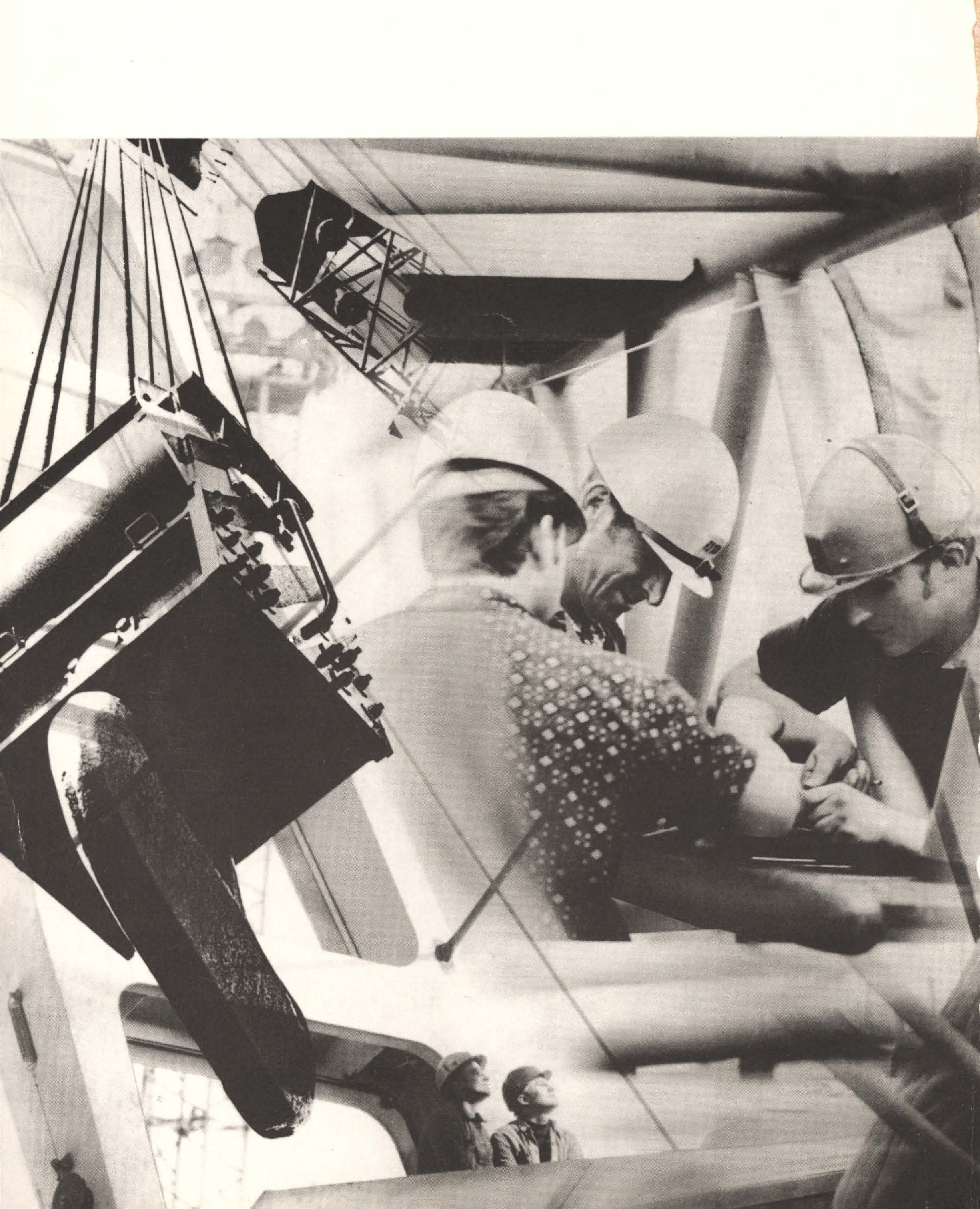
JUGEND + TECHNIK

Heft 2 · Februar 1971 · 1,20 Mark



Stadt-Schnellbahnen

Sprechende Computer

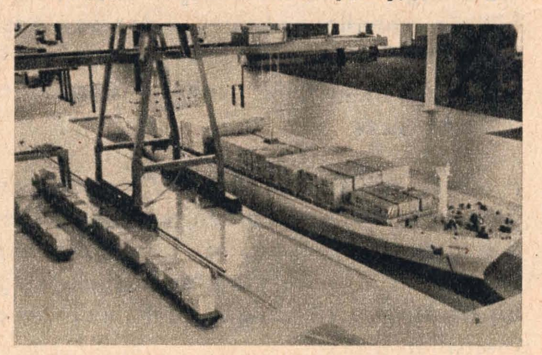


Konzentration spricht aus ihren Gesichtern.
Etwas Neues haben sie ausgetüftelt. Stunden, Tage, ja, Wochen über haben sie gerechnet, Bücher gewälzt, haben gestritten, verworfen, neu überlegt, die Gedanken der einzelnen komprimiert zum Ganzen.
Jetzt ist es soweit!
Ihre Gedanken haben reale Gestalt angenommen, müssen sich nun in der Praxis bewähren.
Werden sie es schaffen?
Sie, die in schwindelnder Höhe die letzten Handgriffe an ihrer Neuerung vollführen, spüren die prüfenden Blicke ihrer unten auf der Erde zurückgebliebenen Genossen.
Sie wissen um ihre aus gemeinschaftlichem Uberlegen und Handeln gewachsene Kraft, und ihre Gesichter und Hände drücken aus: Das in sie gesetzte Vertrauen ihres Kollektivs dürfen, werden sie nicht enttäuschen. Denn die Republik braucht Wohnungen, Wohnungen und noch einmal Wohnungen. Und Wohnungen zu bauen, besser, billiger, schneller zu bauen – das war, das ist das Ziel ihres Suchens, ihres Forschens, ihrer Arbeit. Dafür haben sie gelernt, sind gewachsen an ihrer Aufgabe.
„Dämon Technik“?
Heute lachen sie über ihre anfänglichen Zweifel, haben für sich entschieden, wer wen beherrscht. Sie wissen: Vom Menschen allein, von seinem Bekenntnis für oder wider das Leben hängt es ab, ob die Technik zum Segen oder zum Fluch des Menschen wirkt.
Und so bewegen sie mit geübter Hand vieltonnenschwere Krane, setzen Segment auf Segment.
Neue Technologien – moderne Technik – Schöpfertum der Arbeiterklasse – Steigerung der Arbeitsproduktivität

kc.

INHALT

Februar 1971
Heft 2
19. Jahrgang



XIII. MMM
Ein 6-Seiten-Bildbericht von der XIII. MMM vermittelt einen Eindruck von dieser zentralen Messe junger Neuerer, zeigt ihre Leistungen, die sie in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit mit erfahrenen Facharbeitern, Ingenieuren und Wissenschaftlern vollbrachten.
Seiten 104 ... 109

Redaktionskollegium: Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. habil. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. P. Haunschild (Chefredakteur); Dipl.-Journ. E. Wolter (stellv. Chefredakteur); Ing. K. Böhmert; Dipl.-oec. K.-H. Cajar; P. Krämer

Korrespondenz: I. Ritter

Gestaltung: H. Jäger

Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 22 807 364.

Ständige Auslandskorrespondenten: Fabien Courtaud, Paris; Maria Ionascu, Bukarest; Ludek Lehký, Prag; Wladimir Rybin, Moskau; Rajmund Sosinski, Warschau; Iwan Wiltscheff, Sofia; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.

„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ.
Verlag Junge Welt: Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

Titel: H. Poche
IV. Umschlagseite: nach „automobil", Prag

Zeichnungen: R. Jäger, R. Schwalme, K. Liedtke, G. Vontra, W. Hennig

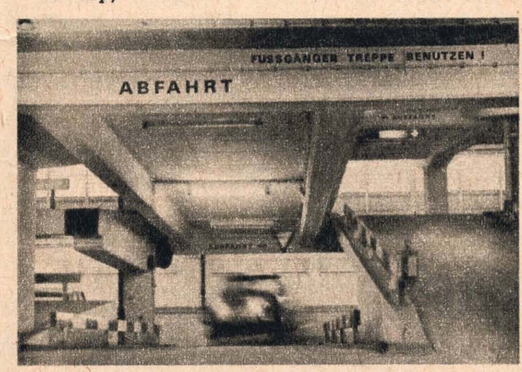
Ubersetzung Inhaltsverzeichnis: J. Sikojev

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift

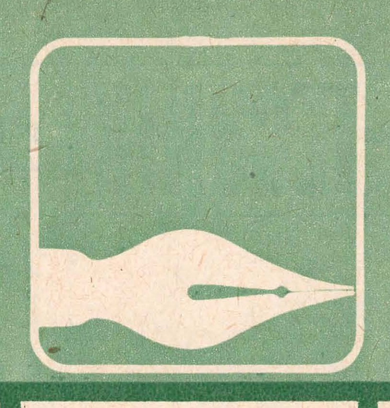




Ein neues Parkhaus hat seine „Schranken" geöffnet. Auf sieben Parkdecks können Hotelgäste und Berliner ihre PKW trocken und sicher abstellen. Seiten 130 . . . 132



Streifzug durch die Wissenschaft
Konkret gesagt: durch zwei Institute Akademgorodoks, der sowjetischen Wissenschaftsstadt am Ufer des Ob-Stausees, durch das Institut für Automatisierung und Elektronik und das Rechenzentrum, das neben der Rechenstation mit ihren modernen Rechnern (Abb.: BESM-6) sieben theoretische Abteilungen umfaßt. Seiten 150 . . . 153



Jute-Ideenbank?

Unser Leser Hans Henschel aus Plaue stellt – außer einigen guten Anregungen für die grafische Gestaltung der Zeitschrift – folgenden interessanten Gedanken zur Diskussion:

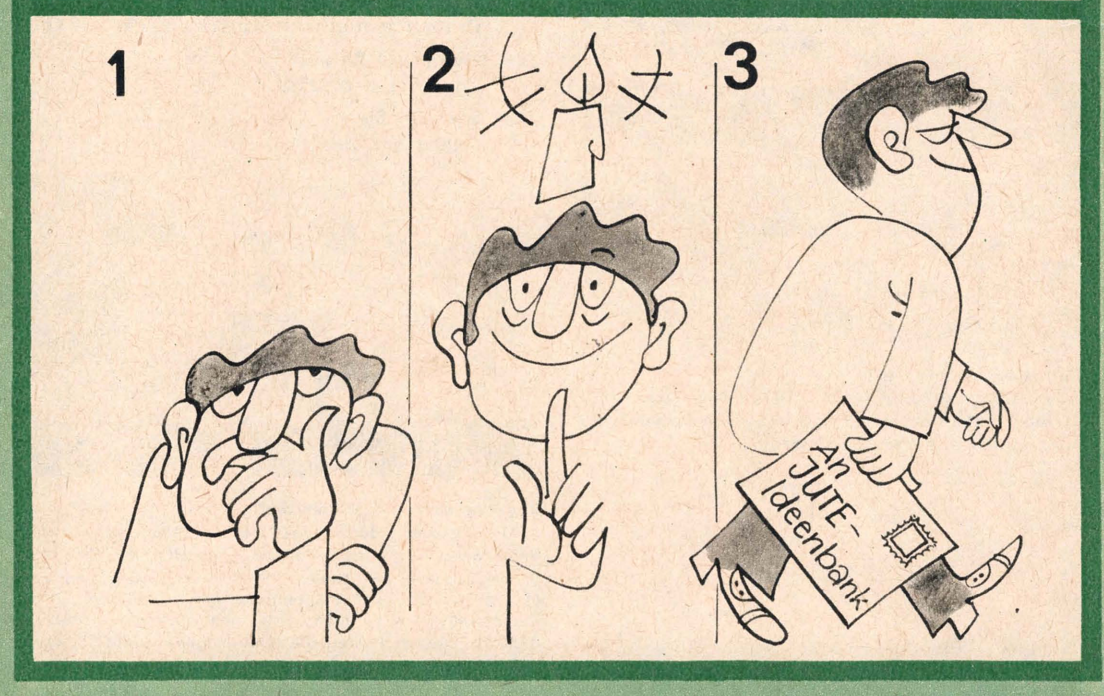
Gibt es einen Weg, Ideen loszuwerden, damit sie nicht im Ideenschrank verstauben? In der „Jugend und Technik" Nr. 9/1970 wurde unter der Überschrift „Sind Ideen Windeier?" das Buch „Ideen muß man haben" von W. Gilde und C. D. Starke vorgestellt. Die Lektüre dieses Buches erfüllte meine Erwartungen. Eins aber vermißte ich: Den Hinweis auf Möglichkeiten, wie man spontane Ideen loswerden kann. Als Schüler werde ich mit den verschiedensten Problemen konfrontiert. Mitunter finde ich auch – oft schon nach erster Betrachtung — brauchbare Lösungen. Diese Ideen können aber keiner genaueren Prüfung unterzogen werden, denn ich bin mit den wenigsten der Gebiete, aus denen die Probleme kommen, enger verbunden.

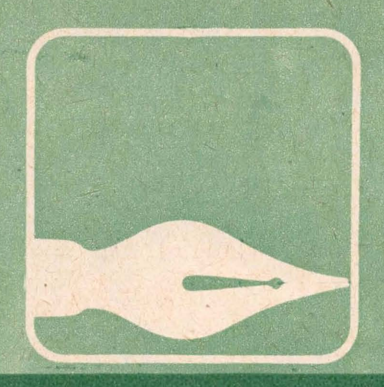
Hans Henschel verband seinen Vorschlag mit einer ersten Einlage für eine Ideenbank – einer Faktorentabelle für Tonbandamateure zur Ermittlung von Bandlänge, -art, -geschwindigkeit, Spulendurchmesser und Spieldauer.

Liebe Leser, geben Sie Ihre Zustimmung zur Veröffentlichung von Kostproben origineller und brauchbarer Ideen durch ihre Einsendungen für die „Jute-Ideenbank". Sie werden honoriert.

Hans Henschel wird für seine Idee mit dem goldenen „Jugend-und-Technik-Kugelschreiber" ausgezeichnet.

Die Redaktion





Werte Redaktion!
Zur Erweiterung Ihrer Themenpalette müßten – so glaube ich – zum Beispiel die Komplexe der motor-, fahrzeug- und renntechnischen Probleme des Motorsports oder der Betriebsstoffe für den Motorsport bzw. Probleme des Motortourismus stärker berücksichtigt werden. Diese Thematik wird auch in Fachzeitschriften nur unzulänglich oder zu fachspezifisch behandelt. Gerade bei dem jugendlichen motorisierten Leser besteht aber großes Interesse dafür. Ich wäre bereit, auf diesem Gebiet als ständiger Korrespondent mitzuarbeiten.

Dipl.-Ing. Heinz Plesken, Berlin

Dankend angenommen. – Das Beispiel ist nachahmenswert!

FDJ-Studienjahr
Mit Euren Beiträgen zum Studium der politischen Ökonomie des Sozialismus und ihre Anwendung in der DDR habe ich eine gute Unterstützung im Fach Staatsbürgerkunde erhalten. Außerdem geben sie mir Anregung für meine Jahresarbeit, die sich mit dem ökonomischen System des Sozialismus beschäftigt. Die Beitragsserie ist wirklich prima. Es wäre schön, wenn auch noch die Landwirtschaft und deren Entwicklung in der DDR dargestellt werden könnte.

Euer Jürgen Seidel, Berlin

Lobenswerte Fachberatung
Seit einem Jahr lese ich mit Interesse die Zeitschrift. Viel Wissenswertes entnehme ich ihr, das mir in der Schule gut hilft. Besonders danken möchte ich aber Eurem Fachberater Reinhard Schulz für die exakte Beantwortung meiner Frage über das Effektenentstehen bei Elektrogitarren.

Werner Schwarz, Artern
Maschinenbaulehrling mit Abitur

Erfüllter Leserwunsch
Herzlichen Dank für die schnelle Erfüllung meines Wunsches durch die „Diesellokparade" in der Nr. 10/1970. (S. Leserbriefseite 868.) Mir gefiel der Beitrag sehr gut, vor allem deshalb, weil ausführlich auf die Entwicklung der Dieselloks der sozialistischen Länder eingegangen wurde.

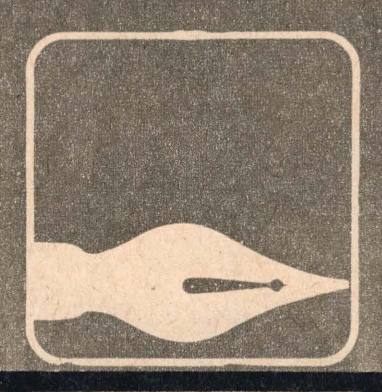
Hartmut Oelsner, Quedlinburg

Baureihen ohne V
Seit 1965 bin ich ständiger Leser der Zeitschrift. Sie gefällt mir immer wieder ausgezeichnet. Da die Artikel in populärwissenschaftlicher Form geschrieben sind, lese ich auch diejenigen mit Interesse, die nicht zu meinem Fachgebiet gehören. Ich bin Student im dritten Studienjahr an der Hochschule für Verkehrswesen Dresden, Sektion Fahrzeugtechnik. Der Beitrag über die Diesellokomotiven in der Nr. 10/1970 gefiel mir besonders gut. Doch er ist nicht der Grund dafür, daß ich Dir schreibe. Auch nicht die Abbildung der 118 265-8 – auf so einer Lok bin ich im Rahmen des Praktikums 1970 als Beimann gefahren – hätte mich zur Feder greifen lassen. **(Warum eigentlich nicht? – D. Red.)** Vielmehr möchte ich Dich auf eine Unkorrektheit hinweisen. In den Bildunterschriften werden die Lokomotiven als V 118, V 119 und V 120 bezeichnet und nicht – wie im Text richtig – als Baureihe 118, 119 und 120. Da diese Bezeichnung neu ist und auch von Fachleuten in der Übergangszeit noch häufig die alte Schreibweise gebraucht wird, möchte ich den Fehler, der vielleicht nur ein Druckfehler ist, erwähnen.

Joachim Wieglepp, Dresden

Vielen Dank, lieber Joachim. Auch unseren anderen aufmerksamen Lesern danken wir für die freundlichen Hinweise auf den Fehler.

Zum Titel
Ich möchte der Aufforderung von Roland Bettke, Leipzig, und Deiner Bitte aus Heft 9/1970, Seite 773, nachkommen und meine Meinung zum Titel äußern. Ein Titelblatt sollte möglichst nur ein Motiv beinhalten, und das Foto (oder die Zeichnung) müßte über



das ganze Blatt reichen. Ich bin der Auffassung, daß gerade bei einer Zeitschrift der Titel eine Werbung darstellen sollte. Sie muß schon durch das Äußere auf sich aufmerksam machen. Immer wieder muß angeregt werden, die Zeitschrift zu lesen. Ich möchte das nicht nur auf uns junge Menschen beziehen, denn das, was die „Ju-Te" schreibt, interessiert auch die Älteren.

Klaus Böhm, Basdorf

Prima gelungen sind Dir die beiden Titelseiten 9 und 10/1970. Ich freue mich immer, wenn von einem Thema mehr als nur ein einziges Foto zu sehen ist.

Klaus Frenzel, Berlin

Werte Genossen!

Als langjähriger Leser von „Jugend und Technik" seien mir einige Bemerkungen zu Euer Zeitschrift erlaubt.

Vergleicht man ein Heft der ersten Jahrgänge mit einem Heft von 1970, so ist recht deutlich die hervorragende Entwicklung zu erkennen, die unsere Republik und „Jugend und Technik" durchlaufen haben. Mir imponieren insbesondere die gesellschaftspolitische Aktualität und die Vielseitigkeit der Beiträge.

Wenn mich als Geowissenschaftler auch nicht alle Beiträge unmittelbar interessieren, so ist mir Eure Zeitschrift zu einer jeden Monat mit Spannung erwarteten Informationsquelle für meine Nachbardisziplinen geworden. Seit einigen Jahren wende ich eine spezielle Technik der Auswertung an, was mittlerweile zu recht brauchbaren Nachschlagemappen geführt hat. Mit sozialistischem Gruß und den besten Wünschen für Jugend und Technik"

Ihr Leser Dr. Peter Kühn

Agrarpilot

Liebe „Ju-Te", kannst Du mir sagen, welche Ausbildungsmöglichkeiten es gibt, Agrarpilot zu werden?

Dieter Möbius, Schönbach

Wir haben uns bei der Interflug erkundigt. Hier die Antwort:

„In einer 20monatigen gründlichen theoretischen und praktischen Ausbildung werden die ‚fliegenden Landwirte' auf ihren verantwortungsvollen Beruf vorbereitet.

Voraussetzung für eine Ausbildung als Agrarpilot ist der Abschluß einer landwirtschaftlichen Fachschule, z. B. als ‚Ingenieur für Landtechnik' oder ‚Staatlich geprüfter Landwirt'. Vor der Aufnahme ihrer Ausbildung müssen sich die Bewerber einer strengen flugmedizinischen Tauglichkeitsprüfung unterziehen.

Den ersten vier Monaten theoretischer Ausbildung – u. a. in den Fächern Aerodynamik, Navigation, Flugtechnik, Meteorologie, Flugsicherung, Arbeits- und Brandschutz, Politische Ökonomie, Erste Hilfe und Gesetze der zivilen Luftfahrt — folgt die 16monatige praktische, also fliegerische Ausbildung. Hierbei wird wiederum unterschieden zwischen Grundausbildung und aviochemischer Spezialausbildung. Im Mittelpunkt der fliegerischen Ausbildung stehen beispielsweise Einweisungsflüge, Platzrunden in 200 m Höhe zum Erlernen des Starts, des Steig-, Kurven-, Horizontal- und Gleitfluges, der Landeberechnung und Landung (Ziel-, Not- und Sicherheitslandung), Streckenflüge in 300 m und 50 m Höhe sowie die Feld- und Forstbearbeitung.

Dabei wird der künftige Agrarpilot mit den einzelnen Phasen des eigentlichen produktiven Teils der Agrarflüge vertraut gemacht.

In der Praxis erwarten den Absolventen später bis zu 60 Starts am Tag – je nach der je Hektar auszubringenden Menge an Saatgut, Düngemitteln oder Pflanzenschutzpräparaten.

Mit diesem Weg der Ausbildung über den ‚Ingenieur für Landtechnik' oder den ‚Staatlich geprüften Landwirt' zum Agrarpiloten wurden in der DDR im Rahmen der sozialistischen Staatengemeinschaft erstmals neue Wege beschritten."

Liebe Leser!

„Man soll öfter dasjenige untersuchen, was von den Menschen meist vergessen wird, wo sie nicht hinsehen, und was so sehr als bekannt angenommen wird, daß es keiner Untersuchung mehr wert geachtet wird." Diesen Aphorismus schrieb vor zwei Jahrhunderten Georg Christoph Lichtenberg.

„... was so sehr als bekannt angenommen wird", ist auch jene gesellschaftliche Wahrheit, die Karl Marx in einer bewunderungswürdigen Gedankenführung in nur wenigen Sätzen formulierte: „Gemeinschaftliche Produktion vorausgesetzt, bleibt die Zeitbestimmung natürlich wesentlich. Je weniger Zeit die Gesellschaft bedarf, um Weizen, Vieh usw. zu produzieren, desto mehr Zeit gewinnt sie zu anderer Produktion, materieller oder geistiger. Wie bei dem einzelnen Individuum hängt die Allseitigkeit ihrer Entwicklung, ihres Genusses und ihrer Tätigkeit von Zeitersparnis ab. Ökonomie der Zeit, darein schließt sich schließlich alle Ökonomie auf."

Wird die Ökonomie der Zeit „keiner Untersuchung mehr wert geachtet"? Das 14. Plenum des ZK der SED bewies das Gegenteil. Es war – wie andere Plenartagungen auch – eine große Untersuchung der Ökonomie der Zeit in der Volkswirtschaft, aber es war zugleich Anregung und Forderung, die Ökonomie der Zeit in allen Betrieben und Kombinaten zu untersuchen. Sich dort an die bewährten Methoden zur Steigerung der Arbeitsproduktivität zu erinnern, nicht immer nur die teuersten Apparaturen, Automaten, Aggregate, Rechner für ein technologisches Verfahren anzuwenden, sondern die ökonomisch effektivste, das heißt eine optimal wirksame Technik einzuführen. Dabei sind stets die vorhandenen ökonomischen Möglichkeiten zu beachten!

Niemand würde in der Industrie auf die Idee verfallen, für die Herstellung von drei einfachen Drehteilen anstatt einer gewöhnlichen Drehmaschine einen numerisch gesteuerten Automaten zu verwenden, denn jedermann weiß, was hier teurer wird. Andererseits aber ist es nicht außergewöhnlich selten, daß Betriebe teure, moderne Maschinen und Automaten bestellen, einfach aus der Erwartung heraus, daß ein hoher Gewinn eintreten würde. Das Unterlassen der ökonomischen Berechnungen macht aber jene Investitionspolitik unweigerlich zum Glücksspiel.

„... die komplexe sozialistische Rationalisierung ... setzt die systematische Analyse der Möglichkeiten zur Senkung des Aufwandes an vergegenständlichter und lebendiger Arbeit auch mit Hilfe der Operationsforschung voraus", erklärte Willi Stoph auf dem 14. Plenum, als er auf die Steigerung der Arbeitsproduktivität im Jahre 1971 hinwies.

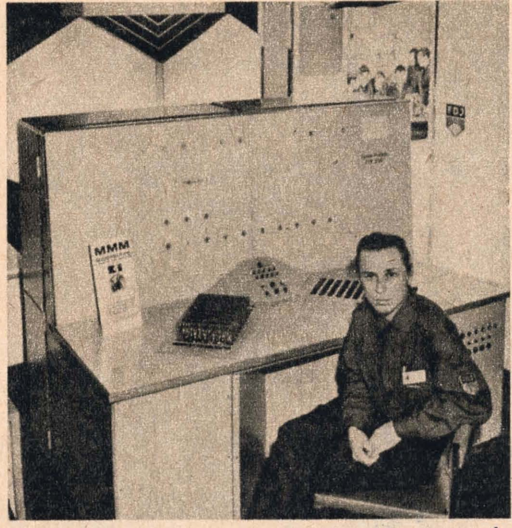
Deshalb soll man „öfter dasjenige untersuchen, ... was so sehr als bekannt angenommen wird."

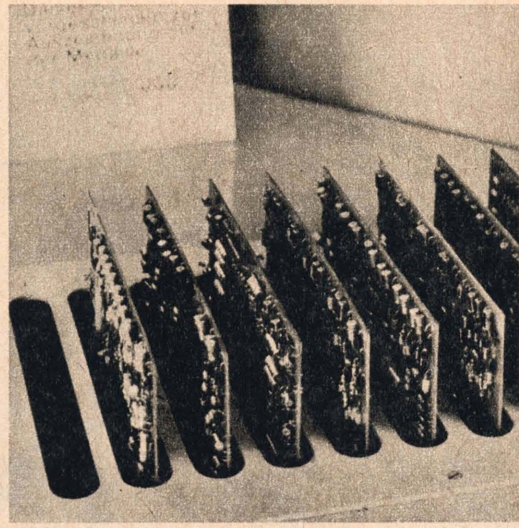
Das war die XIII.

Konzentration, Breitenwirksamkeit, internationale sozialistische Kooperation

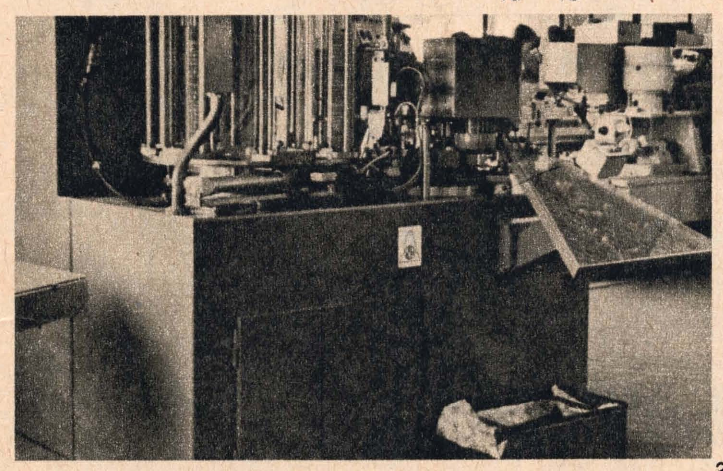


Konzentration, das hieß:
Orientierung auf volkswirtschaftliche Schwerpunkte wie sozialistische Rationalisierung, Teilautomatisierung, Materialökonomie;
Breitenwirksamkeit, das hieß:
Von der chemischen Industrie über das Bildungswesen bis hin zur Landesverteidigung reichte die Palette der in 25 Komplexbereichen ausgestellten Spitzenexponate, Ergebnisse des wissenschaftlich-produktiven Tätigwerdens der Jugend:
internationale sozialistische Kooperation, das hieß vor allem:
die enge Kooperation und Arbeitsteilung mit der sowjetischen Jugend bei der gemeinsamen Aufgabe, die sozialistische Staatengemeinschaft weiter politisch, ökonomisch, kulturell und militärisch zu stärken.









2

1a Halbautomatischer Prüfplatz zur dynamischen Prüfung von Steckeinheiten ETR 220

Vorgestellt von einem Neuererkollektiv (3 Ingenieure, 7 Facharbeiter) des VEB Kombinat Robotron.

Das Gerät dient zur dynamischen Prüfung von ETR-Steckeinheiten und bietet gegenüber herkömmlichen Prüfverfahren folgende Vorteile:

- Zeiteinsparung durch gleichzeitige Prüfung von maximal 10 Steckeinheiten (vgl. Abb. 1b)
- Ausschaltung manueller Fehlerquellen bei Programmeingabe
- Freiwerden von Arbeitskräften
- Variabler Einsatz im technologischen Prüfablauf (es können sowohl die Steckeinheitentypen STE 3 — STE 12 als auch ETR 220 geprüft werden).

1b Eine der beiden Steckeinheitenaufnahmen auf dem Tisch des Prüfplatzes. Mit Hilfe einer Umschaltung können beide im Wechsel oder kann nur jeweils eine der Steckeinheitenaufnahmen arbeiten. In etwa 3,5 min sind jeweils 10 Steckeinheiten fehlerfrei überprüft.

2 Fließreihe zur Herstellung von Plastnadelkränzen

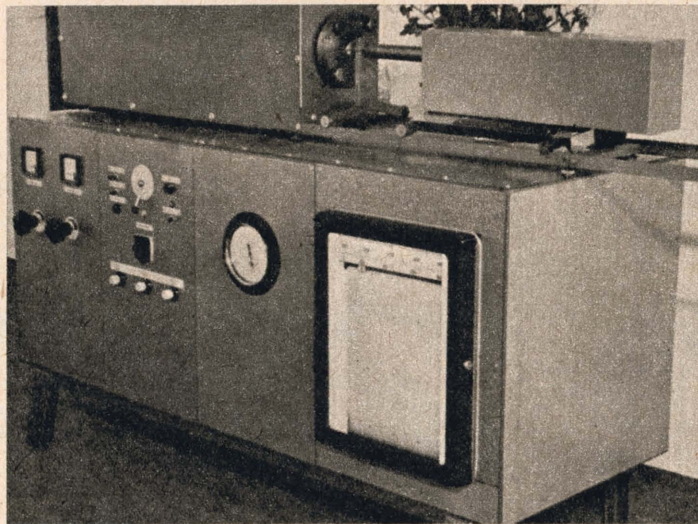
Vorgestellt von einem Jugendkollektiv in der VVB Wälzlager- und Normteile.

Das Exponat ermöglicht die automatische Herstellung von Plastnadelkränzen. Damit wurde erreicht

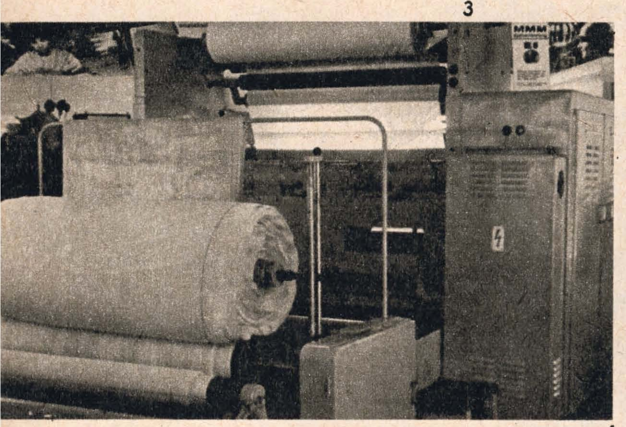
- eine bedeutende Qualitätsverbesserung der Nadelkränze;
- die Materialsubstitution des bisher verwandten Aluminiums durch Plast;
- eine Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes;
- ein wissenschaftlich-technischer Vorlauf.

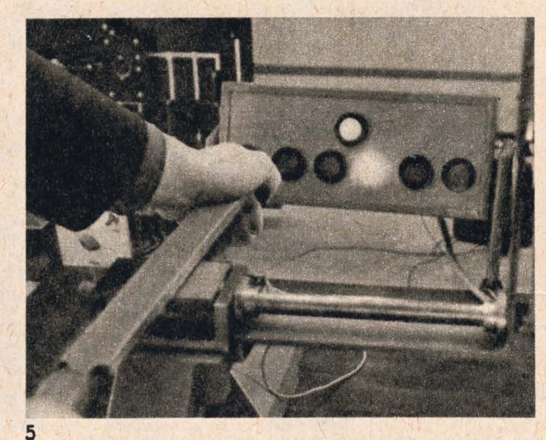






3





4 5

3 Vakuumgradientofen

Vorgestellt vom Klub junger Techniker im WTZ der VVB Haushalts- und Verpackungsglas Weißwasser.

Mit diesem speziellen Meßgerät für Forschungsaufgaben in der Schmelztechnologie der Glasindustrie wurde eine völlig neue Methode zur Verbesserung der Glasqualität eingeführt. Das patentierte Verfahren ermöglicht eine genaue Bestimmung des Gasgehaltes im Glas. Aus einer Charge mit geschmolzenem Glas wird eine Probe entnommen, zu einem Stab geformt, im Vakuumgradientofen erhitzt und im Vakuum das im Glas befindliche Gas entzogen. Aus der Analyse des entzogenen Gases kann festgestellt werden, welche Zusätze das in der Charge befindliche Glas gegebenenfalls noch erhalten muß.

Der Klub junger Techniker wurde dafür mit der Ehrenurkunde der Kammer der Technik für hervorragende sozialistische Gemeinschaftsarbeit in der Bewegung Messe der Meister von morgen ausgezeichnet.

4 Polschneideinrichtung für Nähwirkmaschinen

Vorgestellt vom Klub junger Techniker im VEB Wirkmaschinenbau Karl-Marx-Stadt.

Die Einrichtung ist eine Neuentwicklung; mit ihr werden auf Mali-Maschinen gebildete Pole oder Polschläuche durch ein schnellaufendes Kreismesser in der Mitte aufgeschnitten. Damit ist es möglich, neuartige textile Flächengebilde, wie Plüsch, Fell- oder Pelzimitationen herzustellen.

Die Schneideinrichtung kann mit geringem Aufwand auch an Mali-Maschinen aller Arbeitsbreiten, die bereits Gewebe produzieren, nachträglich angebaut werden.

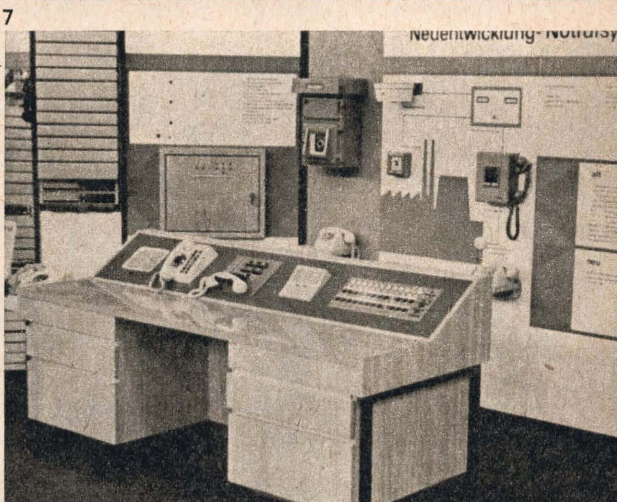
5 Trainergerät für Säge- und Feilarbeiten

Vorgestellt von der Arbeitsgemeinschaft „Lehrmittelbau“ der polytechnischen Oberschule Warnitz, Kreis Prenzlau.

Das Trainergerät ist zur exakten Aneignung technischer Grundfertigkeiten im Werk- oder polytechnischen Unterricht gedacht. Beim Feilen beispielsweise leuchten, je nach Art der Abweichung vom geraden Feilstrich (Verkanten nach rechts oder links, Schaukeln, schräger Strich u. a. m.), die einzelnen Lampen der unteren Lampenreihe auf. (Beim Sägen spricht das Gerät in gleicher Weise an.)







6 Hitzeschutzanzug

Vorgestellt von einem Neuererkollektiv der Deutschen Volkspolizei, Abteilung Feuerwehr, Halle (Saale).

Mit der Entwicklung dieses mit Aluminiumfolie beschichteten Hitzeschutzanzuges aus in der DDR entwickelten Materialien werden wir unabhängig von Importen aus kapitalistischen Ländern, aus denen bisher diese Spezialanzüge bezogen wurden.

7 Bergevorrichtung für fahruntüchtige Geschütze

Vorgestellt vom Neuererkollektiv des Gefreiten Bernhard Richter, NVA.

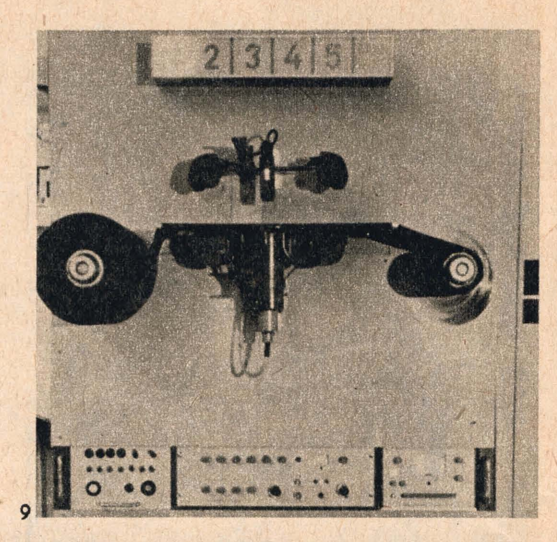
Die Vorrichtung ist nach dem Prinzip des Bergebalkens, der statt der Gleitfläche mit einem Räderpaar versehen ist, konstruiert. Durch das Anbringen verschiedener Halterungen ist das Bergen aller Geschütze bis zum Kaliber von 122 mm möglich. Die Vorrichtung kann als Nachläufer hinter Kraftfahrzeugen transportiert werden.

8 Notrufmeldeanlage über besprochene Leitungen der Deutschen Post

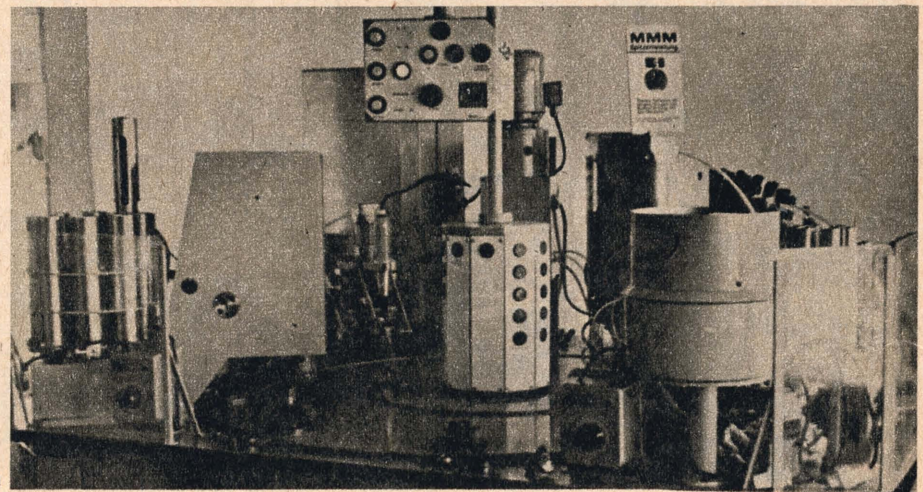
Vorgestellt von einem Kollektiv der Deutschen Volkspolizei, Abteilung Feuerwehr, und der Deutschen Post Erfurt.

Mit dieser neuartigen Anlage können nicht nur Feuerwehr und Volkspolizei weitaus schneller als bisher alarmiert werden; durch die Ausnutzung des öffentlichen Fernsprechnetzes entsteht auch ein höherer volkswirtschaftlicher Nutzen (mit dem Einsatz einer neuen Anlage in einer Bezirksstadt fast 700 000 M Einsparung gegenüber den alten Anlagen).





9



10

9 Digitale Messung zur Bestimmung der Lichtundurchlässigkeit an flächigen Gebilden, vorzugsweise bei Fotoschutzpapier

Vorgestellt von einer sozialistischen Arbeitsgemeinschaft im VEB Papierfabrik Greiz.

Die EDV-vorbereitete Meßanlage gestattet, kleinste Löcher an flächigen Gebilden, vor allem bei Fotoschutzpapier, zu erfassen. Das Meßergebnis erscheint in digitaler Form als Funktion von Lochgröße und Anzahl.

Die Meßergebniswiedergabe erfolgt durch Ziffernanzeigeröhren, gedruckte Meßwerte mit laufender Numerierung sowie durch eine Großsichtanzeige nach vorgegebener Qualitätsklassifizierung in 5 Qualitätsstufen.

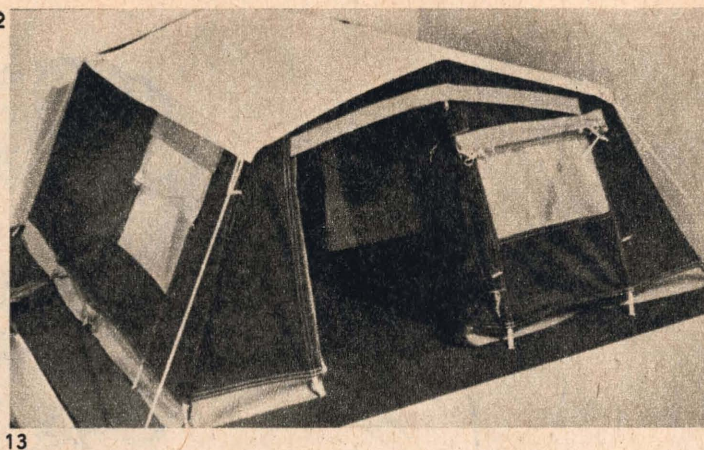
10 Montageautomat für Kugelgelenke

Vorgestellt vom Klub junger Techniker der Arbeitsgruppe Werkzeug- und Maschinenbau im VEB Automobilwerke Eisenach.

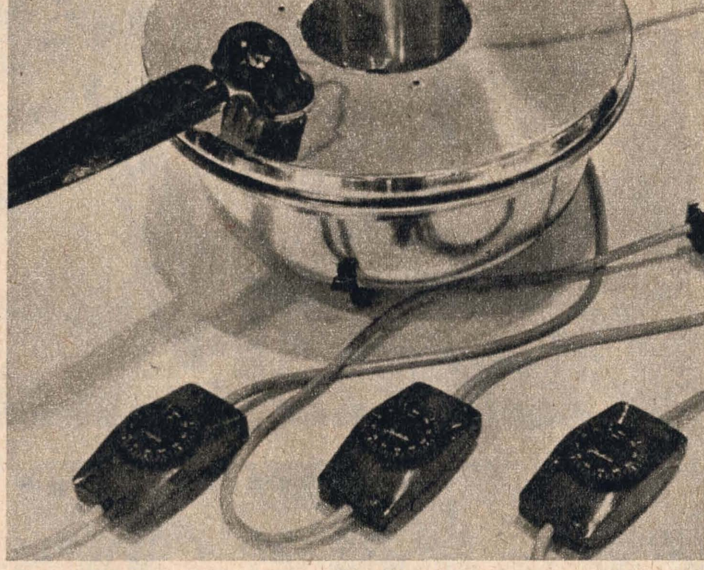
Das aus fünf Ingenieuren und 20 Werkzeugmachern bestehende Neuererkollektiv stellte einen Montageautomaten aus, der auf dem Rundtischprinzip aufgebaut, mit acht Arbeits- sowie zwei Hilfsstationen versehen ist. Mit dem Automaten werden die elf Einzelteile des Kugelgelenkes montiert. (Das Kugelgelenk verbindet das Schwenklager des Pkw „Wartburg" mit dessen unterem bzw. oberen Querlenker der Vorderachse und wird je Pkw viermal gebraucht.)

Benötigten vorher sechs Arbeitskräfte für die Montage eines Kugelgelenkes 5 min, so verringert sich jetzt die Montagezeit auf 18 s. Außerdem werden vier von sechs Arbeitskräften eingespart.









11 Schweißfähiges Malivlies-Zwischenfutter

Vorgestellt von einer überbetrieblichen Arbeitsgemeinschaft junger Neuerer aus dem Forschungsinstitut für Textiltechnologie Karl-Marx-Stadt, dem WTZ für Bekleidungstechnik Berlin, dem VEB Thüringer Textilwerke Neustadt/Orla und dem VE Produktions- und Handelsunternehmen „Exquisit", Produktionsbetrieb Weimar.

Das vor allem für Kinderanoraks gedachte Zwischenfutter wird nach dem Vliesgewirkverfahren auf einer Nähwirkmaschine mit Mali-Vlieseinrichtung hergestellt. Das Faservlies wird dabei ohne Verwendung von Fäden mechanisch verfestigt, das Zwischenfutter mit dem Anorakoberstoff HF-verschweißt. Hierbei entstehen steppnahtartige Mustereffekte.

12 Weiterentwicklung zum Dauercampingzelt

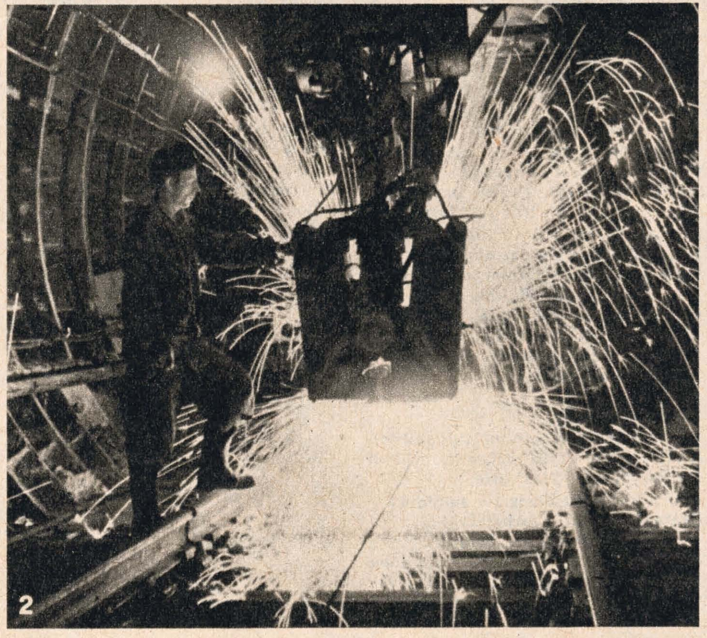
Vorgestellt von einem Jugendkollektiv des VEB Textil- und Veredelungsbetrieb Neugersdorf.

Das in diesem Jahr in den Handel kommende Zelt besteht aus einem PVC-beschichteten Schwergewebe mit einer größeren Schußdichte der Gewebefläche. Die Folie der Fenster ist bis — 30 °C beständig. Eine zusätzliche Sturmabspannung erhöht die Standfestigkeit.

13 Schaltgerät

Vorgestellt von einem Jugendkollektiv des VEB Uhrenkombinat Ruhla, Werk Glashütte.

Das Schaltgerät dient zur zeitlichen Begrenzung der Einschaltdauer elektrischer Geräte im Bereich 5 min . . . 150 min. Die Zeiteinschaltung wird durch Drehen eines Stellknopfes vorgenommen. Das Gerät, dessen Schaltleistung 10 A bei 220 V Wechselstrom beträgt, ist für elektrische Kochplatten, Tauchsieder, Heizlüfter, Höhensonnen, Heizkissen, Ventilatoren, Radios und andere elektrische Haushaltsgeräte einsetzbar.

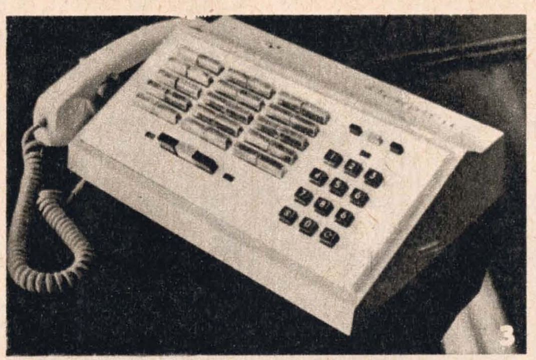


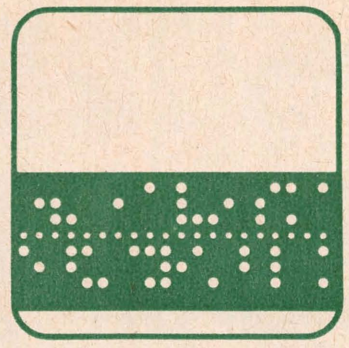
Sowjetunion

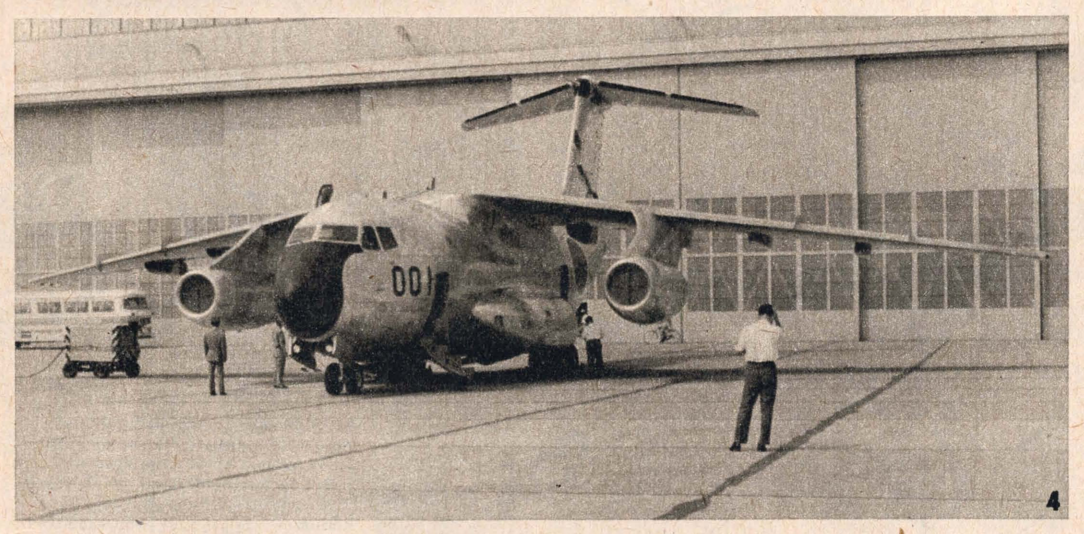
1 Wo der Erdboden mit Öl durchtränkt ist, hat man natürlich große Sorgen mit dem Trinkwasser. Die Aserbaidshanische Erdölstadt Baku bezieht das kostbare Naß jetzt aus dem 135 km entfernten Kura. Die Abbildung zeigt den Bau der riesigen Leitung, die je Sekunde 3,5 m³ Wasser liefert.

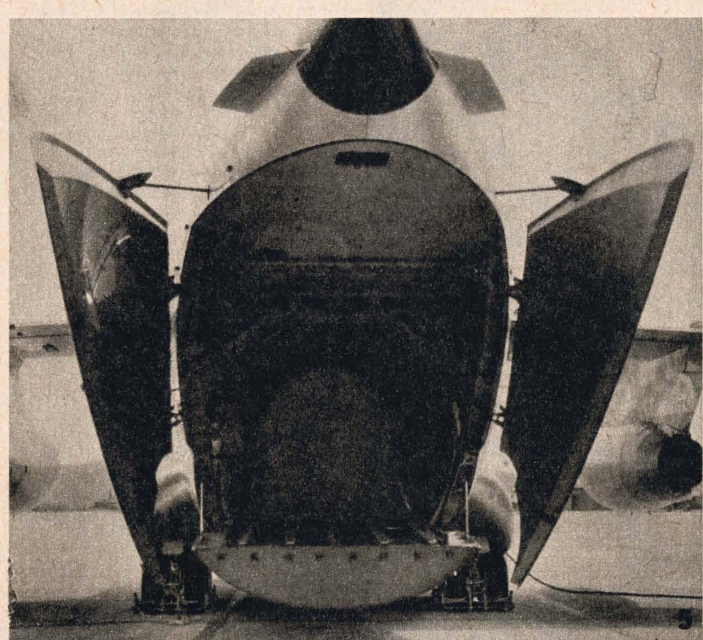
2 Baku ist eine der sechs sowjetischen Städte mit einer U-Bahn. Die erste Strecke von 18,5 km Länge wurde 1967 in Betrieb genommen; jetzt entsteht die zweite, etwa 10 km lange Strecke. Auf der Abbildung der Stand der Tunnelarbeiten im Sommer vorigen Jahres.

3 Knöpfe statt einer Wählerscheibe hat ein in Perm gebautes Telefon mit der Bezeichnung „Eletap". Seine Besonderheit ist aber nicht das Wählen mittels Knopfdruck, sondern sein „Gedächtnis", das heißt eine Speichereinrichtung, die sich 60 achtstellige Rufnummern merken kann. Ein Druck auf die entsprechende Taste (linke Seite), und man hat durchgewählt.



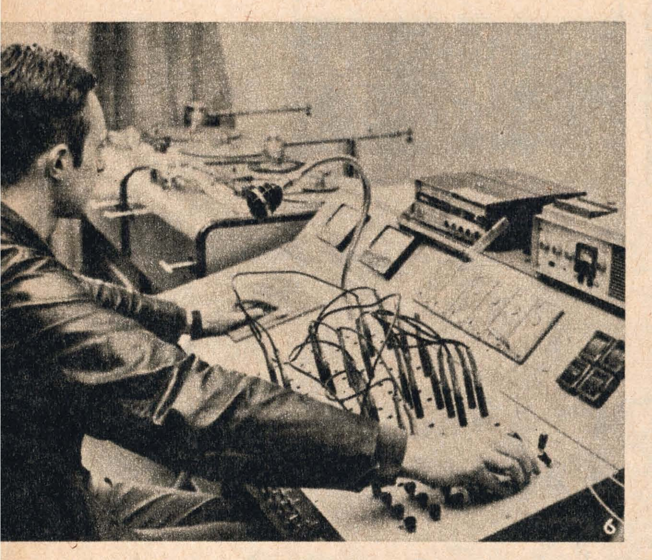


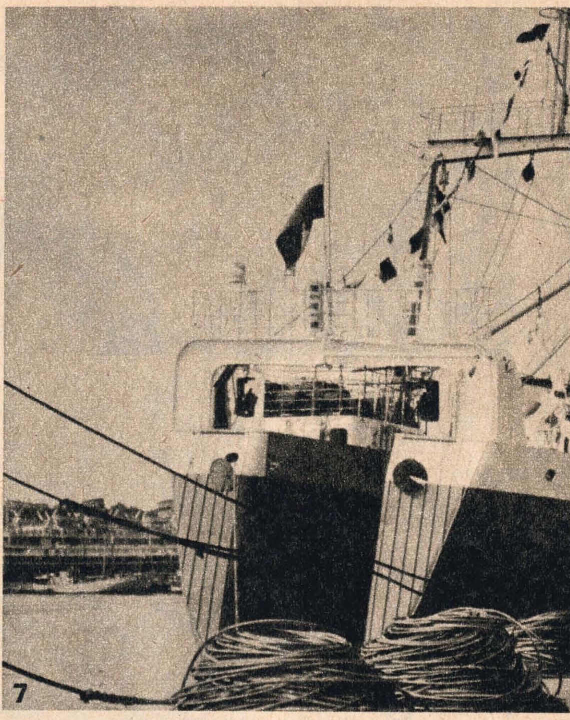


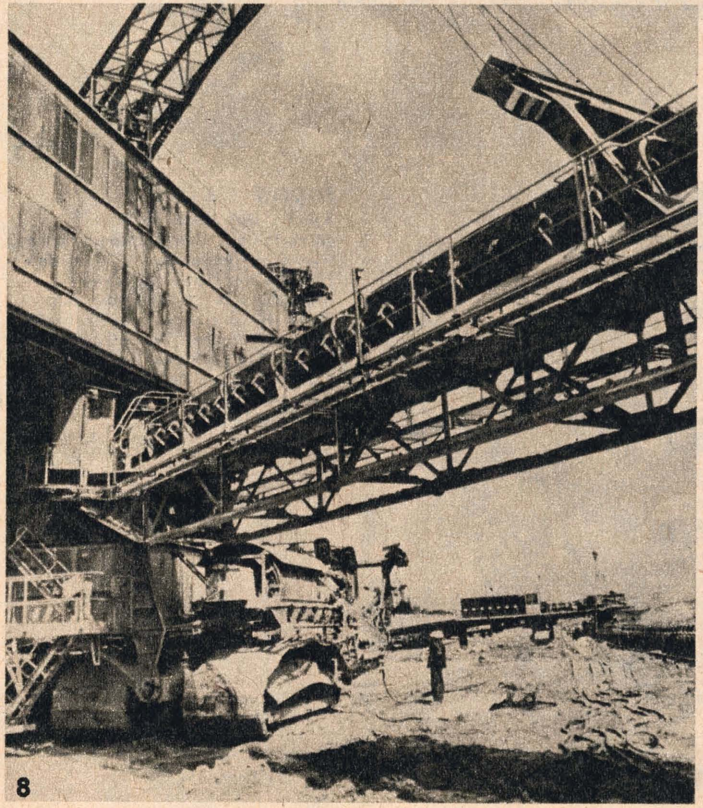


Japan

4 u. 5 Das erste in Japan hergestellte Düsen-Transport-Flugzeug wurde im September 1970 auf dem Flugfeld der Kawasaki-Schwer-industriewerke in Gifu vorgeführt. Es ist für die japanische Luftwaffe bestimmt. Dieser Typ XC1 ist 29 m lang, 9,9 m hoch und hat eine Eigenmasse von 38,7 t. Bei einer Geschwindigkeit von 810 km/h beträgt die Tragfähigkeit 8 t.





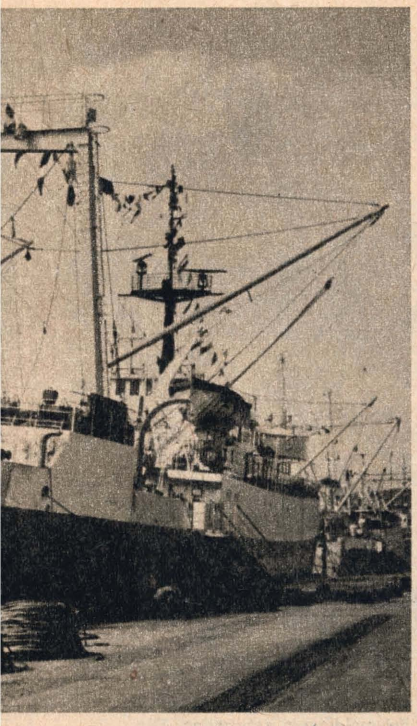


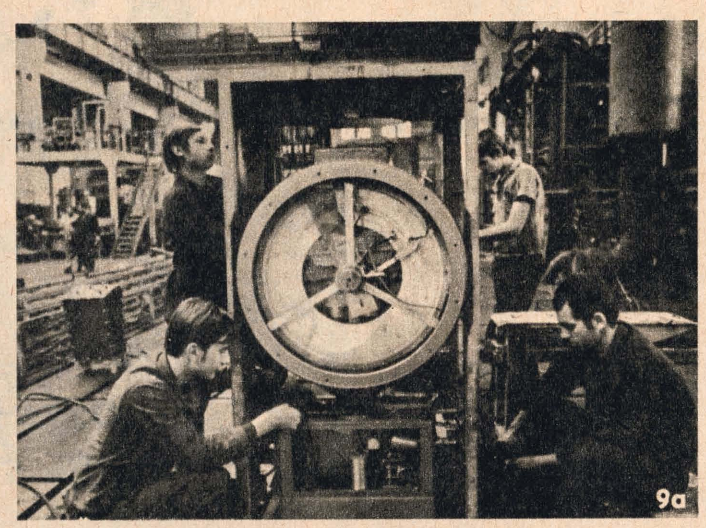
VR Polen

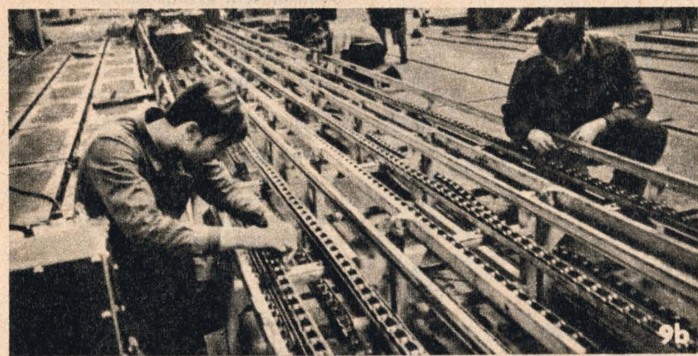
6 Hochmoderne technische Mittel werden im Institut für Kriminalistik in Warschau eingesetzt. Etwa 16 000 Expertengutachten für Kriminalfälle entstehen hier jährlich. Die Abbildung zeigt das phonoskopische Labor, eines der besten in Europa. Hier kann die Identität einer Person mit Hilfe der Analyse ihrer Sprache bestimmt werden.

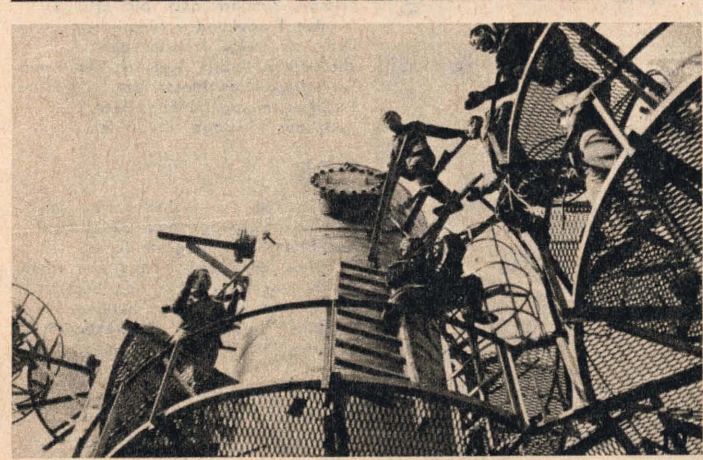
7 Mitte vorigen Jahres wurde der 26. Trawler der Serie B-22 von der Gdansker Werft dem Fischereihafen Gdynia übergeben. Diese für den Eigenbedarf gebaute Serie ist zum Fang in der Tiefsee und in mittleren Tiefen vorgesehen. Das Schiff bewältigte seine Jungfernfahrt zu den Fanggebieten der George Bank im Atlantik ausgezeichnet.

8 Am 22. Juli vorigen Jahres (dem Nationalfeiertag Polens) wurde der 6. Braunkohlen-Tagebau im Gebiet von Konin (Provinz Poznan) aufgeschlossen. Die Ausbeute soll bei 13,5 Mill. t im Jahr liegen. Die überaus reichen Braunkohlevorkommen in der VR Polen werden mit modernster Technik (Abb.) abgebaut.







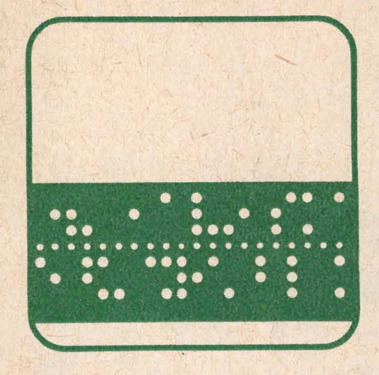


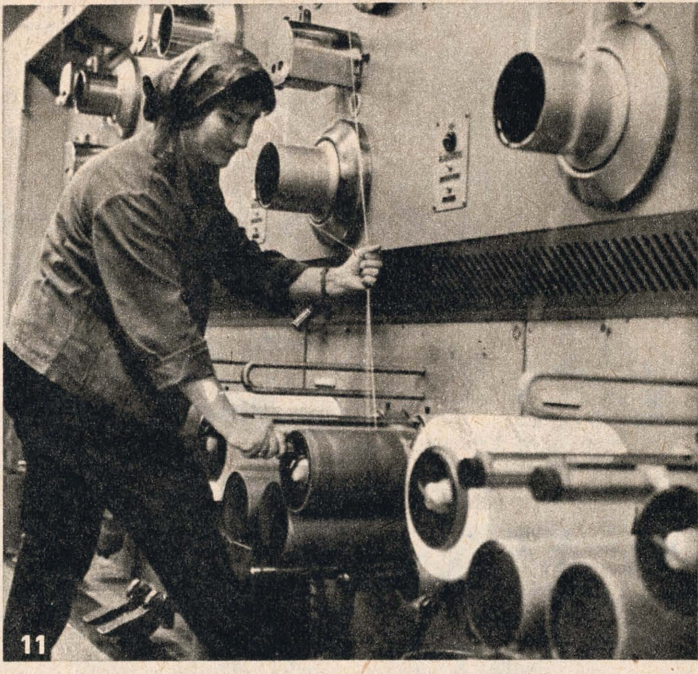
UVR

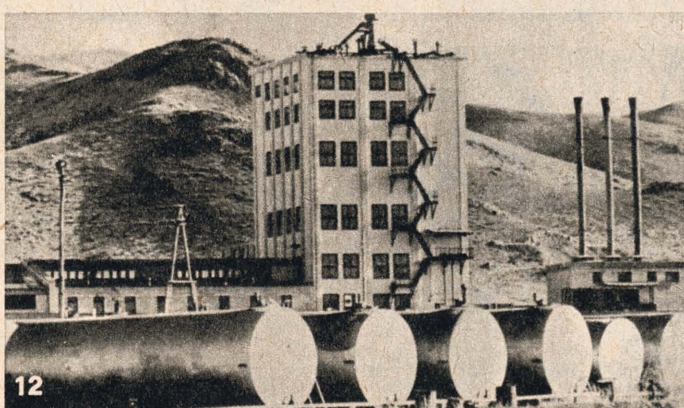
9 a u. b Ein automatisches Farbdosen-Abfüllband lieferten die Werktätigen des Budapester Turbinenwerkes Lang für die Farbenabteilung des sowjetischen Autowerkes Togliatti. Je Maschine und Stunde können 120 Dosen mit 45 kg ... 50 kg Farbe gefüllt werden.

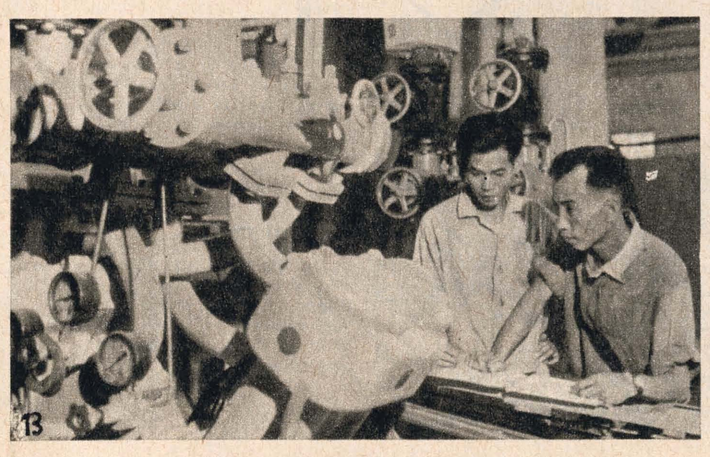
VR Bulgarien

10 In der Nähe von Plewen entsteht eines der größten Werke der bulgarischen Chemieindustrie zur Verarbeitung von Petroleum. Der größte Teil der Anlagen ist bereits montiert.









11 In Vidin ist eine Fabrik für Polyamidfasern entstanden. Die Abbildung zeigt die Versuchsanlage, die inzwischen mit der Produktion von Fasern für die Autoreifenindustrie begonnen hat.

MVR

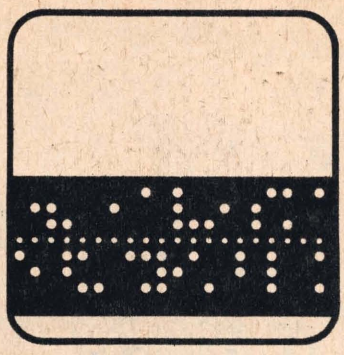
12 Mit sowjetischer Hilfe wurde das Mischfutterkombinat in der mongolischen Stadt Bajanchongor erbaut. In einer Schicht liefert das Kombinat 10 t Mischfutter.

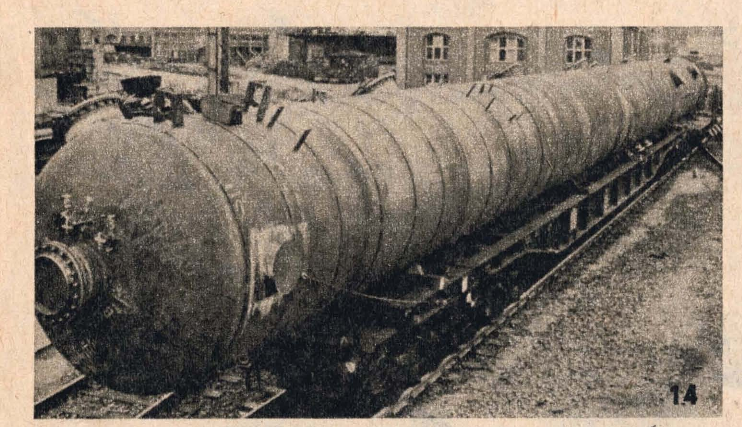
DRV

13 Die Demokratische Republik Vietnam kann nicht nur auf Kampferfolge, sondern auch auf Erfolge in der Produktion zurückblicken. Die Abb. zeigt Arbeiter der chemischen Fabrik Viet Tri, die einen wassergekühlten Motor, der in der PVC-Herstellung benötigt wird, nach der Montage überprüfen.

DDR

14 Das ist der bisher größte im VEB Chemieanlagenbau „Germania" Karl-Marx-Stadt hergestellte Behälter. Er ist 36,5 m lang, hat einen Durchmesser von 2,4 m und eine Masse von 44 t. Dieser Behälter ist eine sogenannte Glockenbodenkolonne für Destillationszwecke.

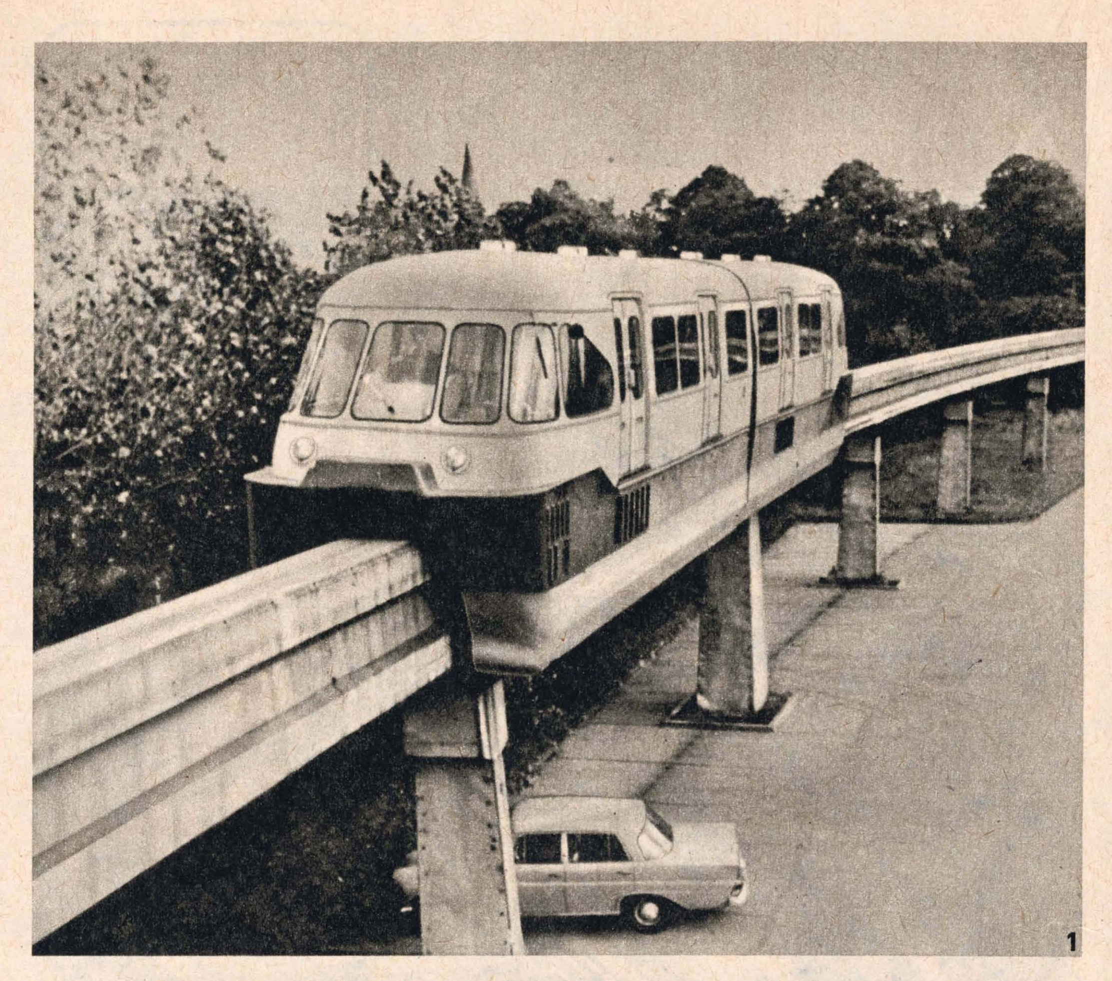




14

15

15 Diese Zeichnung zeigt ein Detail aus dem DDR-Projekt „Delphin-Luftschiffe". Den für diese Ausgabe von „Jugend und Technik" angekündigten größeren Beitrag zu diesem Thema stellen wir im Interesse unserer Leser um einen Monat zurück, weil uns nach Redaktionsschluß noch aktuelles Bild- und Textmaterial zuging, das wir nicht vorenthalten wollten. Der Beitrag „Delphin-Luftschiffe" also nun im Heft 3/1971.



1

ZUKUNFT DER EIN-SCHIENEN-BAHN

Von Dr.-Ing. Hans Gließmeyer

Einschienenbahnen verkehren heute schon in mehreren Städten der Erde. Jüngstes Kind dieser Art von Verkehrsmitteln ist die Einschienenbahn in Osaka (Japan). Die 4,3 km lange Strecke wurde aus Anlaß der „Expo-70" gebaut.

Diese Projekte werden vor allem geschaffen, um die öffentlichen Verkehrsmittel zu entlasten.

Die Experten vieler Länder beschäftigen sich deshalb mit der Entwicklung neuer Verkehrsmittel. Dabei geht man davon aus, daß z. B. die Geschwindigkeit, die Automatisierbarkeit und die Verträglichkeit mit anderen Verkehrsträgern beträchtlich gesteigert werden muß.

Gegenwärtig gibt es im Stadtverkehr zwei Grundversionen von Verkehrsmitteln: Schienenfahrzeuge und Kraftfahrzeuge.

Als bisher höchste Stufe der Schienenverkehrsmittel wird die Stadtschnellbahn angesehen, die in Form der Metro völlig unabhängig vom Straßenverkehr geführt wird.

Es begann vor 80 Jahren

Der Gedanke der Einschienenbahn entstand historisch aus der Alternative Hochbahn oder Tiefbahn, wobei man bereits vor 80 Jahren sehr genau wußte, daß eine Hochbahn nur etwa 30 Prozent ... 50 Prozent der Anlagekosten einer Tiefbahn (also im Tunnel) benötigt. Trotzdem konnte sich der „Hochbahngedanke" nicht grundsätzlich durchsetzen, vor allem wohl wegen der damals noch schwierigen Gestaltung des Stadtbildes und des Verkehrslärms.

Beispiele aus dieser Zeit sind z. B. die Hochbahnstrecken der Berliner U-Bahn in der Schönhauser Allee und die Schwebebahn in Wuppertal. Die Wuppertaler Schwebebahn zeigt bereits das wesentlichste Merkmal einer neuen Hochbahnform, die vom Eisenbahnvorbild abweicht. Sie wird an einer Stahlkonstruktion aufgehängt, wobei das Fahrzeug auf den Fahrweg abgestimmt ist.

Die Fahrzeuganpassung ist von entscheidender Bedeutung, weil bei der Gestaltung des Fahrweges in statischer und konstruktiver Hinsicht die wesentlichsten Einsparungen an Investitionen zu erzielen sind. Streng genommen handelt es sich bei fast keinem der entwickelten neuen Verkehrsmittel um Einschienenbahnen im wahrsten Sinne des Wortes, sie fahren in der Regel nicht nur auf einer, und in jüngster Zeit überhaupt nicht mehr auf Schienen. Alle Entwicklungen aber haben Gemeinsames: der Fahrweg wird in seiner Breite stark eingeschränkt und das Gewicht des Fahrzeuges möglichst auf einen Punkt konzentriert.

Die Anpassung des Fahrzeuges an den Fahrweg führt zu relativ einfachen und klar gegliederten Konstruktionen, die praktisch Voraussetzung für die Führung von Hochbahnen im Stadtbild sind. Der Fahrweg nimmt damit etwa die Gestalt eines Balkens an.

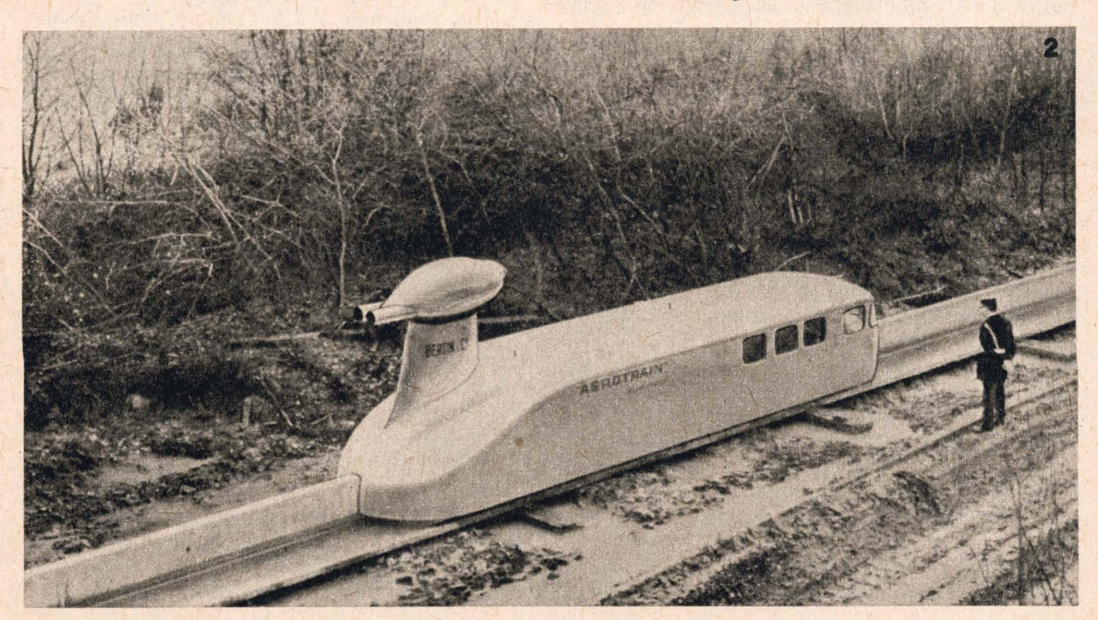
Die Erhöhung der Anfahrbeschleunigung und der Bremsverzögerung, der Wunsch nach dem Einsatz von Beton für den Fahrbalken und die Gewährleistung geringer Fahrgeräusche und Erschütterungen haben darüber hinaus zum Einsatz des gummibereiften Rades geführt.

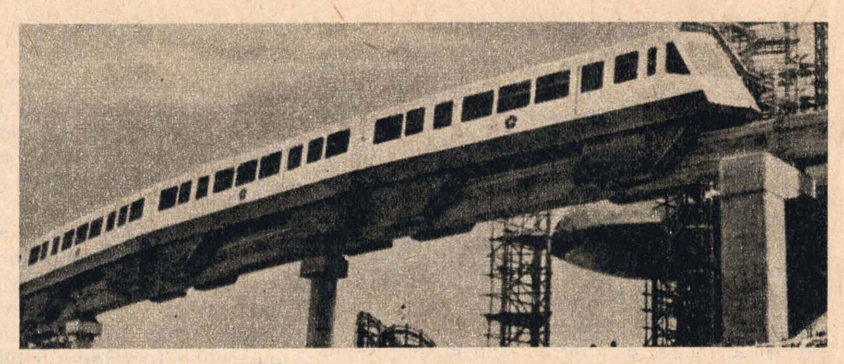
Die bisher beschriebenen Vorteile für die Gestaltung des Fahrweges wirken sich natürlich nachteilig auf den konstruktiven Aufwand des Fahrzeuges aus, da in vielen Fällen zusätzliche Stabilisierungsprobleme zu meistern sind und infolge der Konzentration des Fahrzeuggewichtes erhebliche Belastungen für die Tragräder entstehen. Insgesamt gesehen ist die Bilanz jedoch positiv, d. h. die Investitionseinsparungen beim Fahrweg sind wesentlich größer als die Mehrausgaben bei den Fahrzeugen. Im internationalen Maßstab gibt es eine Reihe von Entwicklungsrichtungen für die Einschienenbahn, die im folgenden kurz beschrieben werden sollen.

Hängebahnen

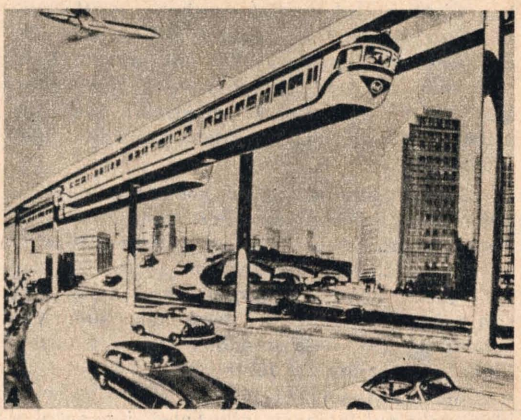
Neben dem bereits genannten Beispiel in Wuppertal gibt es neuere Entwicklungen wie die einseitig aufgehängte Bahn in Tokio, bei der gummibereifte Trag- und Antriebsräder auf einem Fahrbalken laufen. Die Spurhaltung erfolgt durch seitliche Führungsräder. Besonders interessant ist

1 Alweg-Bahn in Köln/BRD
2 Der französische „Aerotrain" gleitet auf einem Luftkissen.





die französische Entwicklung vom Typ „Safege", bei der die Trag- und Antriebsräder in einem geschlitzten Hohlkasten laufen und demzufolge vor Witterungseinflüssen weitgehend geschützt sind.
Die Hängebahnen haben jedoch prinzipiell zwei Nachteile, die für den Einsatz im innerstädtischen Verkehr bedeutsam sind. Infolge der Aufhängung über dem Fahrzeug sind die Stützenhöhen und damit die Fahrbahnlage sehr hoch, was sich sowohl auf die Kosten wie auch in der Gestaltung negativ auswirkt. Die Zeichnung einer Planungssituation in New York (Abb. 4) verdeutlicht die große Höhenlage sehr anschaulich. Ferner tritt bei auftretender Seitenbeschleunigung ein Pendeln des Fahrzeuges ein.


4

Sattelbahnen

Im Gegensatz zu den aufgehängten Bahnen fahren die Fahrzeuge bei der Sattelbahn auf dem Fahrbalken und werden durch seitlich angepreßte Führungsräder stabilisiert. Das Fahrzeug umfaßt dabei den Fahrbalken von oben etwa in Form eines Hufeisens. Die bekannteste Entwicklung dieser Art ist das System „Alweg".

32 Bahnen existieren

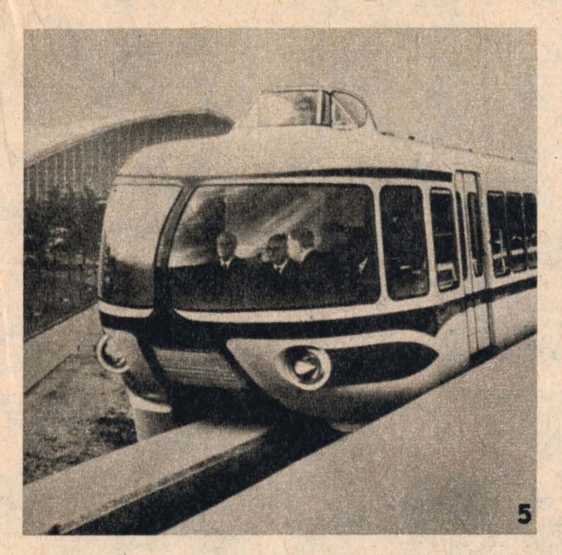
Insgesamt sind bisher in der Welt 32 Projekte bekannt, davon elf in den USA und neun in Japan. In der Sowjetunion beschäftigt man sich ebenfalls seit Jahren mit dieser Problematik, wie eine Vielzahl von Studien und praktischen Entwicklungen z. B. in Kiew beweisen.
Von der Leistungsfähigkeit her stellen die Einschienenbahnen echte Schnellbahnen dar, die in der Lage sind, bis zu 25 000 Personen/h mit einer Reisegeschwindigkeit von mehr als 30 km/h zu befördern. Die Spitzengeschwindigkeit beträgt je nach Auslegung 80 km/h . . . 100 km/h. Die Einschienenbahn kann recht erhebliche Steigungen, im Grenzfall bis zu 10 Prozent bewältigen. Dabei kann die Fahrbahnoberfläche wegen ihrer geringen Ausmaße an besonders steilen Rampen im Winter beheizt werden.
Die städtebauliche Verträglichkeit spielt naturgemäß in eng bebauten Städten eine große Rolle. Die bisher vorliegenden Untersuchungen zeigen, daß der nachträgliche Einbau einer solchen Bahn nicht nur in Neubau-, sondern auch in Altbaugebieten möglich ist.

Der günstigste Fall ist zweifellos eine Planung, die von vornherein die Einführung einer solchen Bahn berücksichtigt.

Allein diese kurzen Betrachtungen beweisen, daß die praktische Durchführung solcher Projekte eine enge Zusammenarbeit der beteiligten Fachsparten, wie Städtebau, Verkehrsingenieurwesen, Fahrzeugbau, Bauingenieurwesen, Automatisierung und Elektrotechnik erfordert. Andererseits wird aber auch eine Einbeziehung der Bevölkerung über die gewählten Organe der Volksvertretung notwendig, um ein solch kompliziertes Vorhaben auf breiter Basis durchzuführen.

Ein sehr wesentlicher Punkt bei der Beurteilung der Einschienenbahnen ist die Automatisierbarkeit. Auf lange Sicht gesehen, müssen die arbeitskräfteaufwendigen Beförderungssysteme durch solche ersetzt werden, die mit einem Minimum an Arbeitskräften auskommen.

Die Einschienenbahn ist grundsätzlich automatisierungsfreundlich, d. h. sie eignet sich vom System her gut für eine Automatisierung des Fahrbetriebes, der in seiner Gesamtheit von einer Zentrale aus mit Hilfe der EDV gesteuert werden kann.



3 Jüngste Einschienenbahn in Osaka/Japan
4 Geplantes Schwebebahnprojekt in New York
5 Alweg-Bahn in Turin/Italien

Ab 100 000 Einwohner

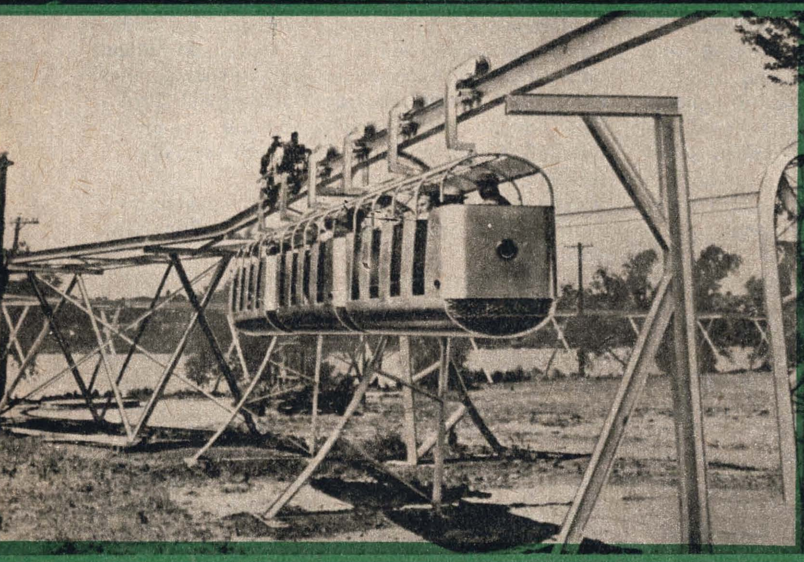
Die Einschienenbahn hat der Metro gegenüber den entscheidensten Vorteil in den Anlagekosten. Sie betragen nach Untersuchungen in der DDR maximal nur 50 Prozent. Daraus läßt sich zumindest ableiten, daß die „Schnellbahnwürdigkeit" der Städte, deren untere Grenze bis vor wenigen Jahren bei 1 Mill. Einwohnern gesehen wurde, seit der Einführung des Schnellbahnverkehrs auf Eisenbahnanlagen in die Größenordnung von 500 000 Einwohnern rückte, ja sogar Großstädte mit mehr als 100 000 Einwohnern einschließt.

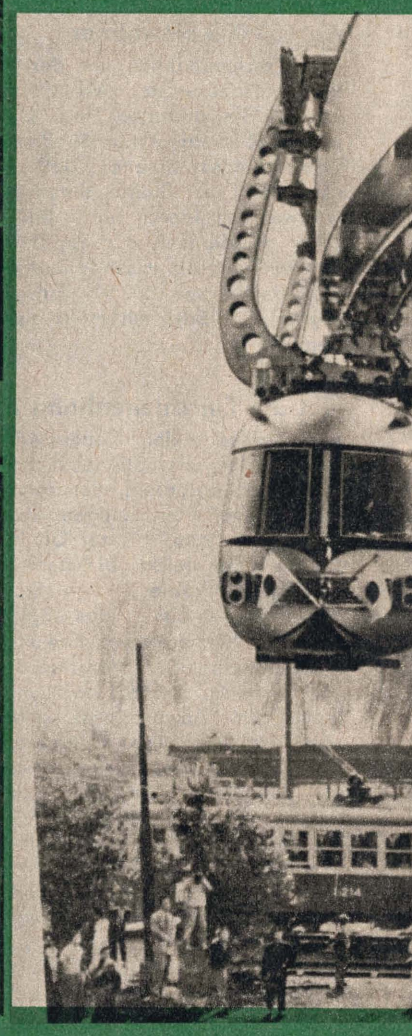
Hat die Einschienenbahn Zukunft?

Wie bei so vielen Neuentwicklungen ist auch hier in der internationalen Fachwelt ein Meinungsstreit entbrannt, der von der strikten Ablehnung bei gleichzeitigem Bekenntnis für die „klassische Bahn" bis zur Glorifizierung der Einschienenbahn reicht. Bei den immer dringlicher werdenden Problemen im Stadtverkehr, deren Auswirkungen bis in das tägliche Leben jedes einzelnen hineinreichen, man braucht nur an den Berufsverkehr zu denken, wäre es jedoch mehr als leichtfertig, solche Entwicklungschancen auszulassen. Ihre Anwendungsmöglichkeiten, natürlich unter dem Aspekt der Weiterentwicklung bekannter und zumindest teilweise erprobter Systeme von Einschienenbahnen, werden daher auch in der DDR ernsthaft untersucht.
Viele Aspekte, vor allem hinsichtlich des ständig zunehmenden Straßenverkehrs, der Investitionspolitik, der Automatisierung und nicht zuletzt der Verbesserung der Umweltbedingungen in unseren industriellen Ballungszentren sprechen dafür, in der Zukunft entscheidende Schritte zur Weiterentwicklung des Stadtverkehrs zu tun. Das Gesicht der modernen sozialistischen Stadt wird nicht nur durch entsprechende Bauwerke, sondern vor allem durch ein gut funktionierendes Verkehrssystem bestimmt, welches als integrierter Bestandteil des täglichen Lebensablaufes von großem gesellschaftlichen Einfluß ist. Die Überlegenheit des gesellschaftlichen Systems des Sozialismus muß auch auf dem komplizierten Gebiet des Stadtverkehrs durchgesetzt werden.
Leider sind wir gegenwärtig noch nicht in der Lage, diese sehr berechtigte Frage befriedigend zu beantworten. Selbstverständlich gibt es Prognosevorstellungen und Ideen, aber es gibt bis heute noch kein praktikables, völlig durchgearbeitetes System.
Zur Zeit steht eine Alternative zur Diskussion: Kann man die vorhandenen Verkehrsmittel für einen langen Zeitraum weiterentwickeln oder muß man im Endeffekt auf ein neues System (welches ja in der Entwicklung auch nicht dauernden Bestand haben wird) orientieren? Falls ein solches System gefunden werden kann, welche Arbeitsstufen, welche Übergänge sind notwendig? Wie lange dauert es bis zur Realisierung solcher Systeme, die mit Bestimmtheit nur schrittweise eingeführt werden können?
Wie können dabei die unterschiedlichen Stadtgrößen Berücksichtigung finden?
Fragen über Fragen, die ein weites Forschungsfeld eröffnen, das Anliegen der gesamten Gesellschaft sein muß, da es um die künftige Lebensweise in ihren Zentren geht.
Betrachtet man die Einschienenbahn unter diesem Aspekt, so läßt sich sagen, daß sie sowohl als Weiterentwicklung des gegenwärtigen Zustandes betrachtet werden kann, aber auch – vor allem hinsichtlich der Automatisierung – Aspekte eines neuen Verkehrssystems trägt, welches mit Sicherheit nicht so aussehen wird wie die gegenwärtigen Bahnen, aber wahrscheinlich so ähnlich funktioniert.
Würde man heute die Anwendung eines solchen Projektes erwägen, müßten zwei Bedingungen erfüllt sein:
1. Das Projekt muß innerhalb einer dynamischen Stadtentwicklung ein dringendes Verkehrsproblem lösen.
2. Das Objekt wird Beispiel für die Automatisierung des städtischen Verkehrs.
Eine Weiterentwicklung der Einschienenbahn kann nicht von einem Land allein vorangetrieben werden. Es erfordert als ersten und wesentlichen Schritt die Zusammenarbeit der Länder des RGW, um zu gemeinsamen Schlußfolgerungen und Gestaltungsmerkmalen zu kommen.

EINSCHIENENBAHNEN

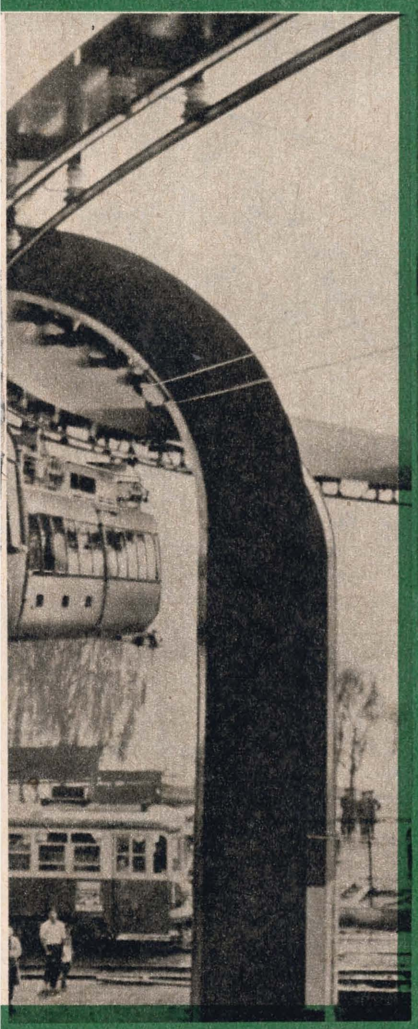


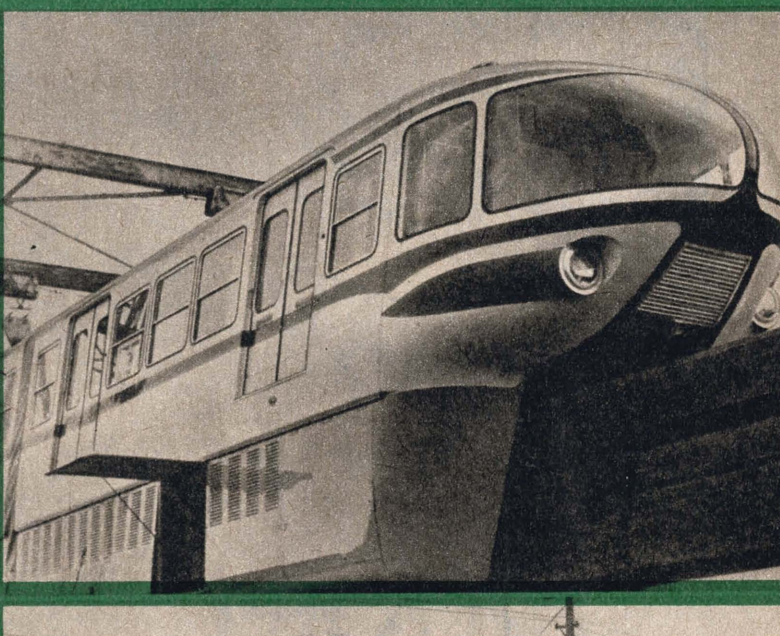


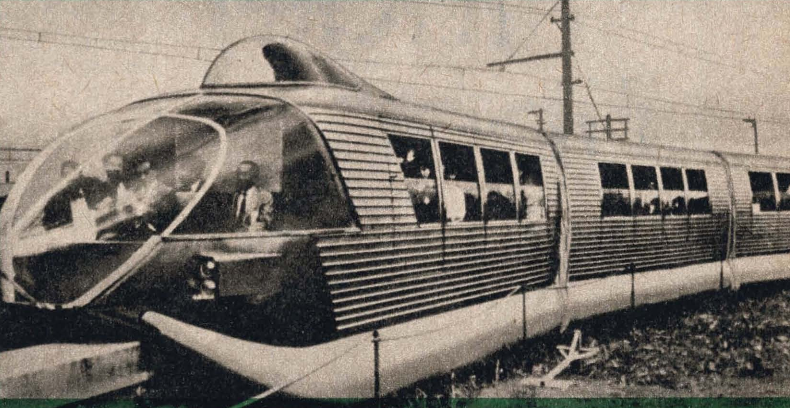


Links oben: Schwebebahn in Wuppertal
Links unten: Hängebahn in einem Vergnügungspark (USA)
Mitte: Einseitig aufgehängte Bahn (Tokio)
Rechts oben: ALWEG-Bahn in Turin
Rechts unten: Jüngste Sattelbahn in Japan

EINSCHIENENBAHNEN







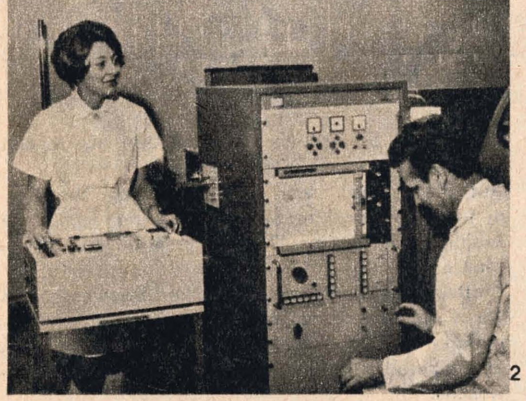
1

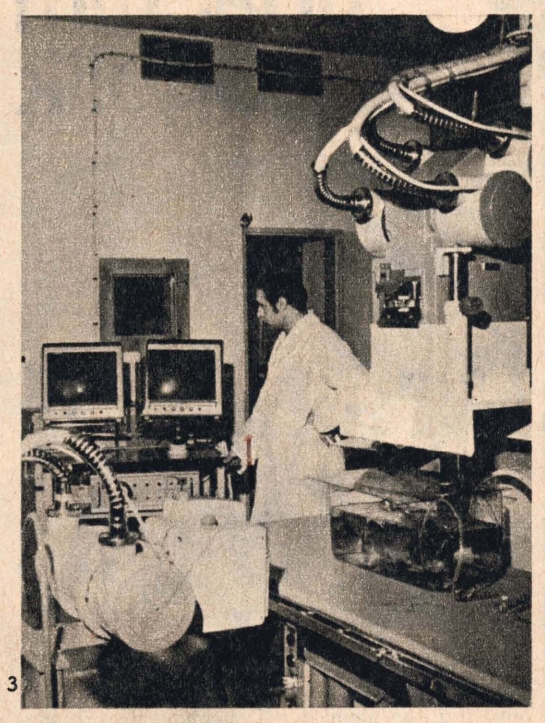
Drei Flügel über Prag



Die Goldene Stadt Prag ist um einen Schatz reicher. Auf den Hügeln des Bezirks Motole erhebt sich weithin sichtbar in frühlingshaftem Blau-Weiß die neue Kinderabteilung der Fakultätsklinik der Karls-Universität. Für den Bau, der aus drei Flügeln zu je 14 Geschossen besteht, waren 80 000 m² Beton erforderlich. 14 000 m² Glasmosaik verschönern die Fassade, und 16 000 m² Fensterfläche aus Spezialglas lassen Sonne und Licht auch ins Innere.
640 kleine Patienten können im Krankenhaus stationär untergebracht werden. Das geschieht anders als gewöhnlich. Denn die 160 Stationen sind in kleinste, in sich abgeschlossene Einheiten zu einem Raum oder zwei Räumen, in denen sich 1 bis 3 Betten, ein WC und ein Waschraum befinden, aufgeteilt.
Die Kinder können so bei Quarantäne oder Infektion besser isoliert werden. Das gesamte Krankenhausgeschehen soll von elektronischen Rechnern überwacht werden.
Interessant auch, daß die Versorgungsabteilung







in zwei gesonderte Einheiten aufgeteilt wurde – ein Experiment. Die in der Küche auf das Kochen vorbereiteten Speisen werden mit Aufzügen in die oberen Stockwerke des Krankenhauses gebracht, wo sie zubereitet werden. Die Vorteile: frische und saubere Speisen.

Eine umfangreiche medizinische Behandlung wird mit der neuen Kinderabteilung möglich. Zwei Kinderkliniken, eine neurologische Klinik, eine stomatologische Abteilung, eine Intensivpflegeabteilung für Kinder mit geschädigten Leberfunktionen, eine Abteilung für Herzchirurgie – mit der modernsten Technik für Herzoperationen ausgerüstet –, eine Reaminationsabteilung, eine Frühgeborenenabteilung und natürlich Operationssäle, Labors und Sprechzimmer beherbergt das neue Gebäude.

Zu der neuen Kinderabteilung werden sich übrigens nach und nach andere Bauten hinzugesellen. Bis 1978 soll hier eine ganze Stadt medizinischer Einrichtungen mit einem Kostenaufwand von 1 Milliarde Kronen errichtet werden, u. a. ein Krankenhaus für erwachsene Patienten, Polikliniken, Hörsäle usw. Dazu gab das Gebäude mit den drei Flügeln den hoffnungsvollen Auftakt.

1 Gesamtansicht des Krankenhauses

2 Atemlabor der Herz-Lungen-Abteilung

3 Herz-Kreislauf-Abteilung

Fotos: CTK/K. Janus

„Jugend und Technik" porträtiert

Dr. Ing. Hans Joachim Sgolik





Er ist eben erst unter den Doktorhut gekommen. Der 25. November des vergangenen Jahres war der Tag, an dem der Diplomingenieurökonom Hans-Joachim Sgolik seine Dissertationsarbeit erfolgreich verteidigte. Das Thema: „System der Reihenfolgebestimmung von Objekten unter den Bedingungen der Fließfertigung und der Bauproduktion."

Einfacher gesagt: Es geht um die bessere Anwendung des Gesetzes der Ökonomie der Zeit, um die Senkung der Bauzeiten und die Steigerung der Arbeitsproduktivität. Der Weg dazu: technisch-wissenschaftliche Methoden der Planung und Vorbereitung komplexer Bauvorhaben – wie besagte Reihenfolgeoptimierung.

Der Weg des Dr. Sgolik ist eng verbunden mit dem Weg der Operationsforschung in unserer Republik. Doch zunächst an ihn die Frage: „Wann entschieden Sie sich für's Bauwesen?" Dr. Sgolik: „Seitdem ich Ende des zweiten Weltkrieges über Berlin die Bombenangriffe miterlebte und die ungeheuren Zerstörungen sah. Da wünschte ich mir zu helfen, Neues aufzubauen..." So erfüllte er nicht den väterlichen Wunsch, das Friseurgeschäft weiterzuführen.

Auf die Frage: „Wie wird man nun Doktor?" nennt Hans-Joachim Sgolik an erster Stelle die praktische Erfahrung. Der heute 34jährige hat sie. Mehrere Praktika in Berliner Baubetrieben, im Kraftwerk Lübbenau, im ländlichen Bauwesen und vor allem der Einsatz nach dem Studium im ehemaligen VEB Montagebau Berlin vermittelten ihm einen Einblick in verschiedene Bereiche des Bauwesens.

Wie dem Bauwesen, so hat sich Dr. Sgolik auch der Operationsforschung nicht erst heute verschrieben. Schon während des Studiums an der Technischen Hochschule Dresden entdeckte er die technologisch-organisatorische Seite der Ingenieurökonomie für sich – und entschied sich für sie. Doch noch stak die wissenschaftliche Durchdringung des Produktionsprozesses in unserer Republik in den Kinderschuhen.

1963. Ein Meilenstein wird mit dem Aufbau des Erdölverarbeitungswerkes Schwedt gesetzt. Erstmals wird hier – ausgehend von den Erfahrungen des sowjetischen Professors Budnikow – die Zyklogrammplanung angewendet. Eben in dem Jahr, in dem Hans-Joachim Sgolik zur Deutschen Bauakademie überwechselt. Hier findet er ein gutes Kollektiv, die Möglichkeit, kontinuierlich an einem wichtigen Thema – der Bauablaufplanung – zu arbeiten und sich systematisch weiterzubilden. Zunächst berechnet er Netzpläne für die verschiedensten Baubetriebe von Rostock bis Gera – für Schulen, Kaufhallen, Kindertagesstätten, für Wohnungsbauten und Landtaktstraßen.

1963/64: Der Zeiss-Rechenautomat-1 prägt das Gesicht unserer Rechentechnik. Die ersten Rechenprogramme auf der Grundlage der Zyklogrammplanung werden erarbeitet. Doch die Übersicht über strukturelle Zusammenhänge der einzelnen Bauprozesse sichert nicht, daß alle Prozesse zum vorgesehenen Termin realisiert werden, denn die Faktoren Produktionskapazitäten und Spezialisierung sind nicht miteinberechnet.

1965/67. Das Themenkollektiv Technologie und Netzplantechnik der Deutschen Bauakademie – ihm gehören zu dieser Zeit Dr.-Ing. Götzke, Dipl.-Ing. W. Voigt und Dipl.-Ing. oec. Hans-Joachim Sgolik an – stellt die Synthese mit seinem automatischen Berechnungsverfahren „Zyklogrammberechnung unter Anwendung der Methode des kritischen Weges" her. Erstmals kann nun auch das Sorgenkind – die gesellschaftlichen Bauten – unterstützt, seine Planung und Leitung optimiert werden.
1967/68: der R-300 demonstriert unsere neue







rechentechnische Basis. Die praktische Arbeit zur Überarbeitung und Erweiterung des Programms ZY-CPM-65 beginnt. Die Studie legt man in den Dezembertagen vor. 1971 wird das neue Programm ZRF – Zeit-Ressourcen-Planung – zur Verfügung stehen.
Die Vorzüge: Die Netzplantechnik wird noch stärker integriert, noch kompliziertere Abhängigkeitsbeziehungen bis zur Terminvorgabe für Objekte und Kollektive werden berücksichtigt. Da geeignet für die Berechnung von rhythmischen und unrhythmischen Teiltaktstraßen, kann es in fast allen Produktionsbereichen des Bauwesens angewendet werden – im Wohnungs-, Gesellschafts-, Landwirtschafts-, Industrie- und Tiefbau wie auch in der Vorfertigung und Projektierung. Ein wirksames Instrument zur mittel- und kurzfristigen Planung. Dr. Sgolik: „Eine Methode, die das Weltniveau mitbestimmt."
Alles in allem – eine umfangreiche theoretische Arbeit, in die sich logisch die Dissertation Hans-Joachim Sgoliks einreiht.[1] Nach der Minimierung der Gesamtbauzeit nunmehr die Minimierung der Objektbauzeit.
Berechtigt die Frage: „Wie wird das im Bauwesen genutzt?"
Dr. Sgolik, Lektor der KdT in Sachen Netzplantechnik und Operationsforschung und monatlich im Kontakt mit 20 Kollegen verschiedener Berliner Betriebe kennt die Probleme der Praxis: die Bildung von Operationsforschungskollektiven, die sich aus Theoretikern und Praktikern zusammensetzen und nicht mit anderen Aufgaben überladen werden, die Erfassung von Primärinformationen als Grundlage für die Modellierung.
Eine Verantwortung, die den staatlichen Leitern obliegt. Daß sie ernst genommen wird, wünscht sich der frischgebackene Doktor. Denn der schönste Erfolg einer wissenschaftlichen Arbeit ist schließlich, daß sie in der Praxis wirksam wird.

– ewo –

1 Dissertationsschrift, eingereicht bei der Deutschen Bauakademie, Berlin 1965
Götzke, Horst – Zyklogrammberechnung unter Anwendung der Methode des kritischen Weges (ZY–CPM)"

Dissertationsschrift, eingereicht bei der Deutschen Bauakademie, Berlin 1969
Voigt, Werner – Optimierung des Kollektiveinsatzes in Teiltaktstraßen durch Variation der Produktionsintensität

Dissertationsschrift, eingereicht bei der Deutschen Bauakademie, Berlin 1970
Sgolik, Hans-Joachim — System der Reihenfolgebestimmung von Objekten unter den Bedingungen der Fließfertigung und der Bauproduktion"



In den Jahrgängen 1968 und 1969 unserer Zeitschrift veröffentlichten wir eine Reihe von Beiträgen, die sich mit Problemen der Schallplatten- und Tonbandgerätetechnik befaßten. Wie wir zahlreichen Zuschriften entnehmen konnten, fanden diese Beiträge regen Zuspruch bei einer großen Anzahl unserer Leser. Und immer wieder wurde ein Wunsch zum Ausdruck gebracht: bringt mehr darüber!

Wir können und wollen uns diesem Wunsch natürlich nicht verschließen und haben uns deshalb entschlossen, den Freunden der Schallplatten- und Tonbandtechnik in Zukunft wieder häufiger einige Seiten unserer Zeitschrift zu widmen. Im Rahmen einer zwangslos erscheinenden Beitragsfolge „Rund um Platte und Band" sollen regelmäßig aktuelle, interessante und wissenswerte Probleme und Fragen dieser Medien in unserer Zeitschrift behandelt werden.

Warum tun wir das? Es gibt dafür drei entscheidende Beweggründe:

– erstens entwickeln sich Platte und Band (genauer natürlich Schallplatte und Magnettonband) mehr und mehr zu Medien, die nicht nur reinen Unterhaltungszwecken, sondern einer aktiven Freizeitgestaltung, einem Hobby dienen, sei es in der Sphäre des einzelnen, der FDJ-Gruppe, in der Brigade oder Hausgemeinschaft,

– zweitens sind moderne Schallplatten- und Tonbandgeräte hochwertige heimelektronische Erzeugnisse, deren Pflege und Bedienung sich nicht mehr darauf beschränken, eine Kurbel zu drehen, wie an Urgroßvaters Grammophon, sondern die mit einiger Sach- und Fachkenntnis zu handhaben sind,

– drittens sind Schallplatten- und Tonbandgeräte Erzeugnisse, die mehr und mehr zu ebensolchen Selbstverständlichkeiten unseres Alltags werden wie z. B. Zeitung, Buch oder Radio. Die vielen Zuschriften unserer Leser beweisen es.

Was wollen wir nun mit unseren Beiträgen?

Auf keinen Fall ein Fachbuch ersetzen! Wir wollen vor allem solche Fragen aufgreifen, die den Anwender interessieren, die er für den Betrieb und die sinnvolle bzw. optimale Nutzung wissen sollte. Dabei sollen unsere Beiträge in erster Linie Anregungen vermitteln, Hinweise geben und praktische Ratschläge erteilen. Auch technische Begriffe sollen erläutert werden, die oft in Prospekten zu finden sind, ohne daß man damit etwas Rechtes anzufangen weiß. Nicht zuletzt wollen wir Sie mit Neuentwicklungen unserer Industrie vertraut machen.

1

UND BAND

Mit unseren Beiträgen werden wir uns auch hin und wieder in Randgebiete begeben. Der Titel „Rund um Platte und Band" ist also nicht streng wörtlich, sondern mehr symbolisch zu verstehen für eine Rubrik, die notwendiges Wissen rund um die Heimelektronik unter dem Blickwinkel des Anwenders vermittelt.
Und was wünschen wir uns? Kurzum das, was sich Redaktion und Autor letztlich von jedem Beitrag wünschen: daß er ankommt, gefällt und mit Gewinn und Nutzen für den Leser aufgenonmmen wird. Darüber hinaus wünschen wir uns viele Zuschriften von Ihnen natürlich. Schreiben Sie uns, was Ihnen gefällt, schreiben Sie auch, was Ihnen nicht gefällt und was Sie sich wünschen, welche Probleme und Fragen Sie bewegen und worauf Sie in „Jugend und Technik" Antwort finden möchten. Ja, das wär's eigentlich, was wir vorab sagen wollten. Und damit kann's losgehen in der ersten Folge mit Tips und Hinweisen zur Pflege und Behandlung von Schallplatten.

Tips für die Plattenpflege

Plaste haben in den vergangenen Jahren in vielfältiger Weise in unseren Alltag Einzug gehalten. Wir haben sie als sehr widerstandsfähige und strapazierfähige Werkstoffe kennengelernt, die oftmals eine bedeutend einfachere und weniger aufwendige Behandlung und Pflege erfordern als vorher verwendete Materialien. Auf die Schallplatte, die ja ebenfalls aus Plast besteht, sind diese Alltagserfahrungen allerdings nicht übertragbar. Wer sich die bleibende Freude an seinen Schallplatten erhalten will, darf es an entsprechender Pflege und Behandlung nicht mangeln lassen.
Es gibt vier Hauptfeinde der Schallplatte, denen besondere Aufmerksamkeit zu widmen ist: Staub, Wärme, Fette und Flüssigkeiten sowie beschädigte oder abgenutzte Abtaststifte.
Besonderes Augenmerk verdient der Staub, da Staubablagerungen in den Plattenrillen den ohnehin vorhandenen Abschleifvorgang zwischen Platte und Stift stark fördern. Zunächst einmal empfiehlt es sich, die Platten immer in den dafür vorgesehenen Hüllen aufzubewahren, nie frei herumliegend, denn auch in der saubersten Wohnung schwebt immer feiner Staub in der Luft herum. Vor jedem Abspielen sollte man die Platten entstauben, wofür die in den Schallplatten-Fachgeschäften erhältlichen Antistatiktücher zu verwenden sind.

RUND UM PLATTE



Wie fast alle Plaste neigen auch Schallplatten dazu, sich durch Reibung elektrisch aufzuladen. Bei der Schallplatte führen diese Ladungserscheinungen nicht nur zu einem besseren Anhaften des abgelagerten Staubs, sondern oft auch zu Knackgeräuschen bei der Wiedergabe. Antistatiktücher verhindern bzw. beseitigen die Ladungen und gleichzeitig den Staub. Das Tuch wird mit leichtem Druck über die sich drehende Platte geführt. Nach der Benutzung gehört es wieder in die dafür vorgesehene Hülle, da bei freiem Herumliegen die antistatische Wirkung schnell verlorengeht.
Das Antistatiktuch ist bis heute das günstigste Mittel, das auch am einfachsten und sichersten zu handhaben ist. Es sei ausdrücklich davor gewarnt, hierfür normale Staubtücher zu verwenden, da mit diesen gerade das Gegenteil erreicht wird: die Reibung führt zu einer Aufladung der Platte!
Zum Schutz gegen Fettablagerungen ist besonders darauf zu achten, daß die Platte im Gebiet der Schallrillen nicht mit den Fingern berührt wird. Die dabei entstehenden Schweiß- und Fettablagerungen sind im allgemeinen nur schwer wieder zu entfernen. An solchen Stellen setzt sich darüber hinaus Staub mit besonderer Haftfestigkeit ab. Auch vor der direkten Einwirkung von Flüssigkeiten sollten Schallplatten bewahrt werden. Sollte sich trotzdem – vielleicht anläßlich einer kleinen Familienfeier – einmal ein Gläschen über eine der klingenden Scheiben ergießen, kann man den Versuch der Reinigung unternehmen, indem die Platte vorsichtig mit einem in destilliertes Wasser getauchten weichen Lederlappen abgewischt und anschließend mit klarem Wasser, dem wenige Tropfen Essig zugesetzt werden, abgespült wird. Aber derartige Behandlungen sollten Ausnahmefälle bleiben (und wer hat schon destilliertes Wasser).
Auch der Schutz vor Wärme verlangt eine prophylaktische Behandlung. Für eine einmal durch starke Erwärmung verzogene Platte gibt es keine Rettung mehr. Wichtig ist vor allem, daß Schallplatten nicht auf Öfen, auf sich stark erwärmenden Rundfunk- oder Fernsehgeräten (besonders gilt das für röhrenbestückte Typen) oder im direkten Sonnenlicht gelagert werden.
Zur Plattenpflege gehört aber im weiteren Sinne neben der Pflege der Platte selbst eine entsprechende Pflege des Abtaststiftes. Ein abgebrochener oder zu stark abgenutzter Abtaststift kann einer Schallrille nicht wieder gutzu-

UND BAND

machende Schäden zufügen. Deshalb ist es wichtig, den Stift nach seiner Abnutzung rechtzeitig auszuwechseln, wozu die in unserem Beitrag „Der Abtaststift macht die Musik" (Jugend und Technik Heft 5/1968, S. 459 bis 460) angegebenen Zahlenwerte als Orientierung dienen können. Schwierig ist es für den Besitzer eines Phonogerätes, den etwaigen Zeitpunkt einer Auswechselung oder zumindest Überprüfung zu erkennen, da die Geräte nicht mit Betriebsstundenzählern ausgerüstet sind. Behelf kann hier eine kleine Karte sein, auf der eine Art Strichliste geführt wird. Für jede abgespielte Plattenseite wird ein Strich angebracht, wobei man für Mono- und Stereoplatten getrennte Rubriken führen kann. Diese Methode gestattet es, zu jeder Zeit die Übersicht über die Anzahl der abgespielten Plattenseiten und damit über die effektiven Betriebsstunden des Stiftes zu erhalten.

Auch die regelmäßige Säuberung des Stiftes gehört zu seiner Pflege. Es empfiehlt sich, ihn in kürzeren Abständen – unter Umständen nach jedem Abspielen einer 30-cm-Platte – mit einem kleinen Plinsel oder einem feinen Bürstchen vorsichtig zu reinigen. Der Stift ist ferner vor Schlag- und Stoßbeanspruchungen zu schützen. Die Stelle der Platte, wo er aufgesetzt wird, sollte immer gut beleuchtet sein. Das Aufsetzen erfolgt leicht und gefühlvoll in der Einlaufrille der Platte auf der glatten Randzone. Die Aufsetzhilfen, mit denen viele der neuzeitlichen Plattenspieler ausgerüstet sind, stellen hierfür eine wesentliche Erleichterung dar, wenn sie entsprechend gefühlvoll bedient werden. Zu beachten ist beim Aufsetzen, daß der Stift nicht an den Plattenrand anstößt.

Auszusondern aus der Plattensammlung sind in jedem Fall beschädigte Platten, die Risse, Sprünge oder angebrochene Rillen aufweisen. Durch sie entsteht leicht eine Beschädigung des Abtaststiftes, der dann weitere Platten in Mitleidenschaft zieht.

Wichtig ist schließlich eine ordnungsgemäße Aufbewahrung der Platten, doch davon in einer der nächsten Folgen.

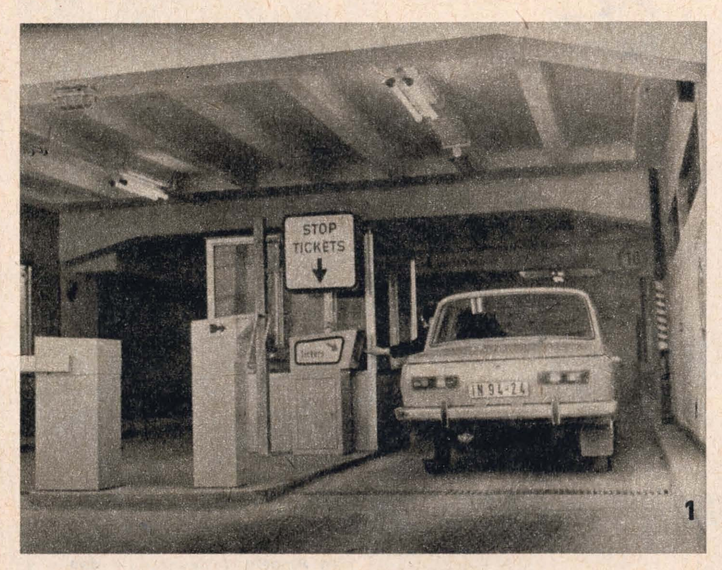
H. D. Naumann



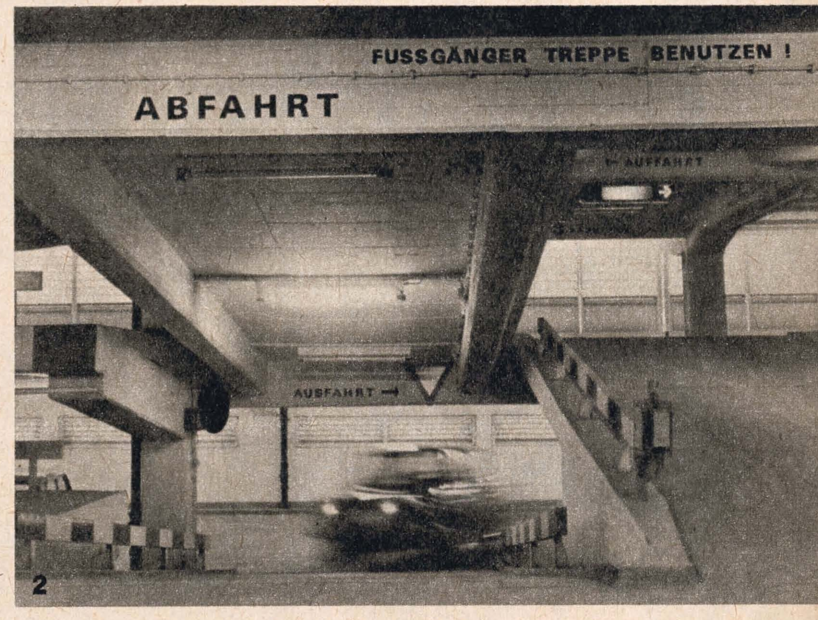
DAS PARKHAUS AM ALEX

Am 13. November 1970 wurde ein Parkhaus im Interhotel „Stadt Berlin" am Alexanderplatz eröffnet. Hotelbenutzer mit fahrbarem Untersatz werden aufgeatmet haben, denn es ist oft sehr schwer, einen Parkplatz am Alexanderplatz zu finden. Dazu kommt noch, daß die so abgestellten Pkw den Witterungsunbilden der Natur ausgesetzt sind. Damit ist es nun vorbei. In dem modernen Flachbau, direkt neben dem Hotelriesen, stehen jetzt sieben Parkdecks für 180 Fahrzeuge zur Verfügung. Nebenbei gesagt, nicht nur für Hotelgäste, sondern auch für Berliner und Berlin-Besucher.

Abb. links: Die neuen Wahrzeichen am Alexanderplatz. Rechts neben dem Hotelriesen ist das neue Parkhaus in einem Flachbau untergebracht.
1 Bei der Einfahrt muß an einen der beiden Parkticketgeber herangefahren werden. Im Vordergrund für Dauerparker, dahinter für Stundenparker. Bezahlt wird bei der Abfahrt.
2 Über breite Zufahrten gelangt man zu den einzelnen Parkdecks. Rechts oben wird angezeigt, ob ein Deck frei ist und wie gefahren werden muß.

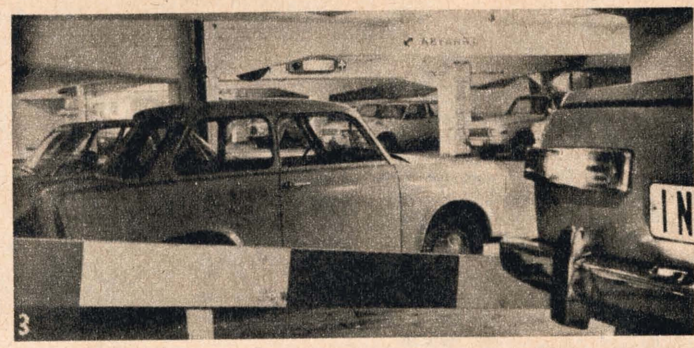


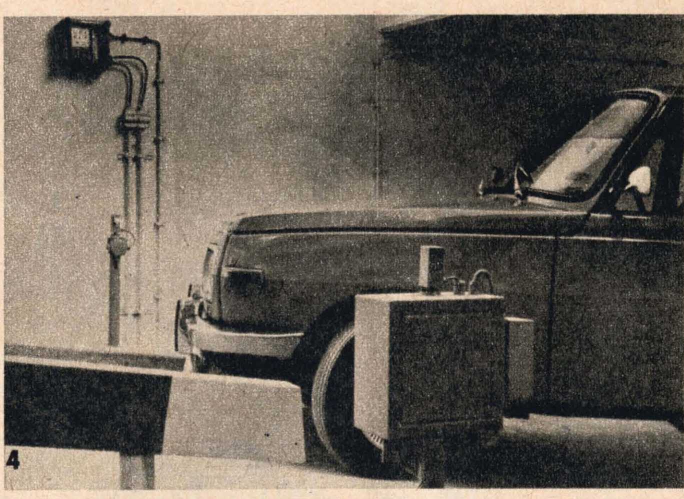
1



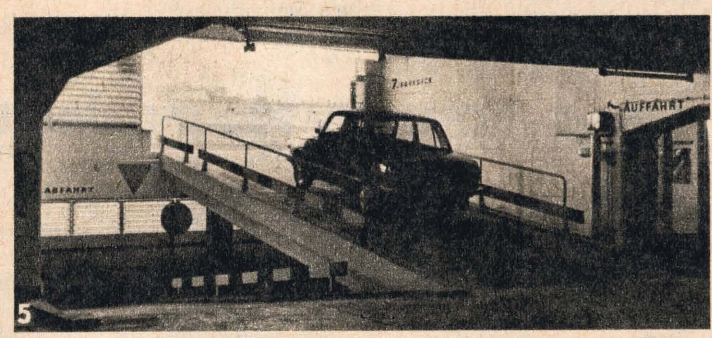
2

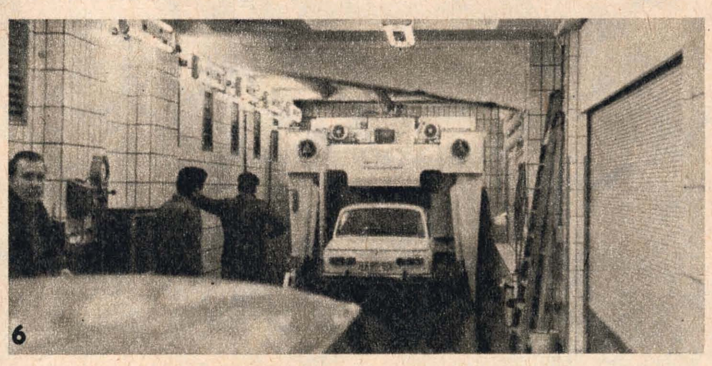
Wir fuhren hin, um das Interessanteste für unsere Leser festzuhalten.
Bei der Einfahrt in das Parkhaus wird dem Kraftfahrer aus einem Geber automatisch ein Parkticket überreicht (Dauerparker erhalten eine Plastik-Erkennungskarte, die zur ständigen Benutzung berechtigt). Man braucht dazu nur die Fensterscheibe herunterzukurbeln und den Arm herauszustrecken (Abb. 1). Wie von Geisterhand bewegt öffnet sich dann die Schranke, und schon ist man im Parkhaus.
Über ein System von Auf- bzw. Abfahrten gelangt man zu den einzelnen Parkdecks. Ampeln, die automatisch durch Lichtschranken gesteuert werden. regeln den Verkehr, damit es nicht zu einem Zusammenstoß zwischen einem aufwärts- und einem abwärtsfahrenden Wagen kommen kann. Ist ein Deck besetzt, so wird die Auffahrt zu den noch freien Parkdecks gelenkt (Abb. 2).
Wenn der Wagen dann abgestellt ist, steht er trocken und sicher. Nur etwas kühl war es, als wir das Parkhaus besuchten, weil es nicht beheizt wird und zur Außenwelt nicht vollkommen abgeschlossen ist (Abb. 5).
Ansonsten herrscht im neuen Parkhaus ebenso wie im Hotel ein internationales Fluidum. Pkw aus aller Welt geben sich ein Stelldichein.
Wer einen leichten Schaden an





seinem Kraftfahrzeug hat, dem kann geholfen werden. Fünf Kfz.-Meister stehen dafür zur Verfügung. (Die Besatzung des Parkhauses besteht insgesamt aus 10 Mitarbeitern.)
Sie nehmen kleine Reparaturen vor und waschen sogar den Wagen mit einer betriebseigenen Waschanlage. Der Autoservice kann von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr in Anspruch genommen werden, das Parkhaus ist rund um die Uhr geöffnet.
Die Parkgebühr beträgt für eine Stunde 1,50 M und steigt je nach Parkdauer bis auf 8,– M für den ganzen Tag. **P. Krämer**





3 Breite Parkboxen stehen für die Kraftfahrzeuge zur Verfügung.
4 Mit Hilfe von Lichtschranken werden Ampeln gesteuert, die den Verkehr auf den Zu- und Abfahrten automatisch regeln.
5 Auffahrt zum obersten Parkdeck, das nicht überdacht ist.
6 Kleine Reparaturen und Wagenwaschen gehören zum Service des neuen Parkhauses am Alex
Fotos: Klaus Böhmert

Tips für Motorisierte

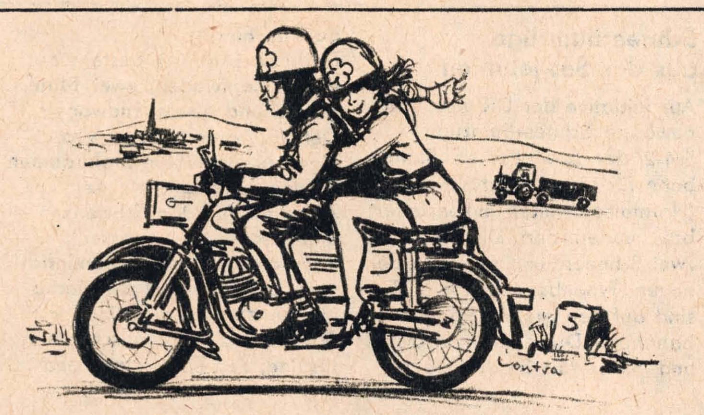
7. Folge: Motorradfahrer

Schnelle „Feuerstühle“ sieht man von Tag zu Tag weniger. Nicht, daß die Zahl der Motorradfahrer geringer wird, aber das Verhältnis zu den Pkw-Besitzern verschiebt sich auf unseren Straßen doch offensichtlich zugunsten der Autos.

Anscheinend haben wir Kraftfahrer durch unser Fahrzeug alle einen leichten Charakterdrall mitbekommen. Jeder rechnet Wege nur noch in Kilometern und Minuten, um dann so schnell wie möglich loszurasen. Daß man sich auf Fahrten mit dem Kraftfahrzeug auch einmal von der betrieblichen Hast entspannen kann, ist uns längst aus dem Bewußtsein entschwunden. Eigentlich schade, daß wir so sehr der Bequemlichkeit verfallen. Gibt es doch nichts Schöneres (und Gesünderes) als sich auf einem schnellen Motorrad mit Sozia die frische Luft um die Nase wehen zu lassen.

Wieviel begeisterte Motorradfahrer es gibt, kann man am besten bei jeder Sportveranstaltung sehen, wo sich Tausende und aber Tausende von Feuerstühlen auf dem Parkplatz ihr Stelldichein geben.

Doch wehe, wenn sie losgelassen! Bei manchen Fahrern der schnellen Stühle sieht das dann so aus, daß nach dem Tritt auf den Kickstarter sofort der Motor in jedem Gang hochgejubelt wird, was die Pleuel halten. Bei den meisten Überholvorgängen geht es um Zentimeter, eigentlich erstaunlich, daß es bei dieser „Artistik“ nicht noch viel öfter bumst.

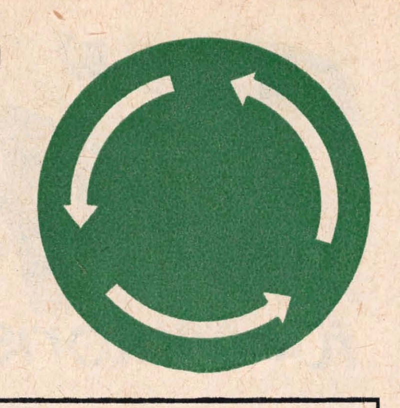


Jungens, ich bin der letzte, der das Langsamfahren predigen will. Denn dann wäre ja jeder Fortschritt auf dem Gebiet der Zweirad-Technik sinnlos, und wenn wir so fahren sollten wie vor dreißig Jahren – nein – eher laufen wir lieber oder fahren mit dem Fahrrad. Heute lachen wir darüber, daß um die Jahrhundertwende vor jedem Kraftfahrzeug ein Fußgänger mit einer roten Warnflagge hergehen mußte. In wenigen Jahren werden wir genauso über die heute noch gültigen Geschwindigkeitsvorschriften lächeln.

Fahrt heute also ruhig so schnell wie ihr dürft, aber nur dort, wo ihr es könnt! In Städten und Kurven, überhaupt an so manchen Stellen könnt ihr leicht den Anschein erwecken, daß ihr mit eurem schnellen Feuerstuhl nur angeben wollt, wenn ihr den Gasgriff aufreißt. Aber an anderen Stellen, z. B. beim Überholen, kann durchaus ein rasantes Anziehen eine gute Portion Sicherheit mit sich bringen.

Mein Tip:

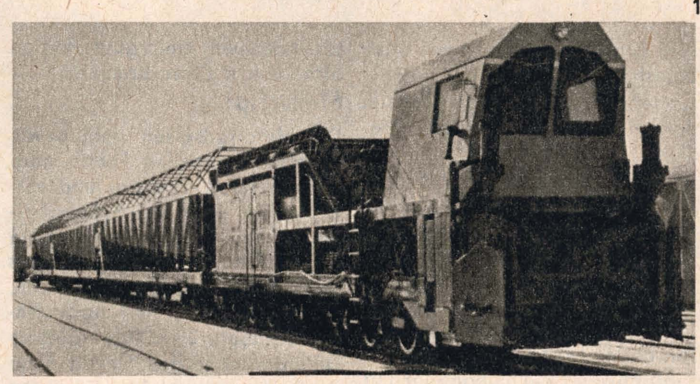
Die Motorradsaison steht bevor. Seht den schnellen Hirsch noch einmal gründlich durch und vergeßt nicht über den Polierarbeiten am Motor, daß ein Fahrzeug nur so gut sein kann, wie es seine Bremsen sind. Jetzt ist Zeit, auch das Fahrgestell noch einmal zu überprüfen. Das unsichere Gefühl vom letzten Herbst kann durchaus an ungleich wirkenden Stoßdämpfern liegen. Vor dem Urlaub kommt man doch nicht mehr zu solch grundlegenden Arbeiten, und es ist immer peinlich, wenn man sich mit dem urlaubsmäßig vollbepackten Krad samt seiner Freundin wegen so einer Sache irgendwo lang legt. Und nicht nur das Motorrad, sondern auch den Charakter etwas abschleifen! Vielleicht ist das Motorrad unter anderem eben doch auch zur Entspannung und Erholung zu gebrauchen.



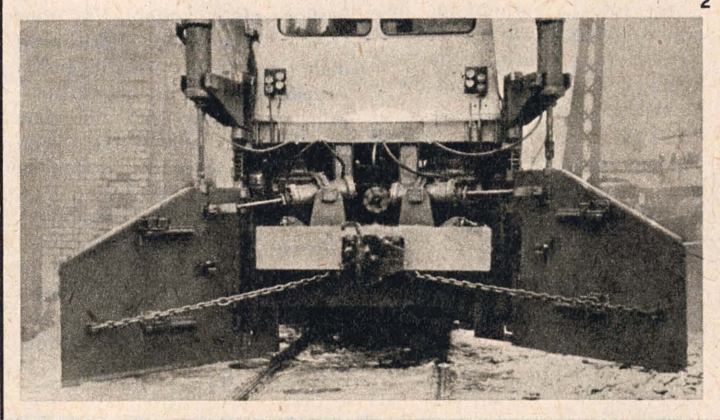
Schneeräumzüge aus der Sowjetunion

Auf Initiative der DR wurde der bewährte Schneeräumzug SM-2 der Sowjetischen Staatsbahn für unsere Verhältnisse (Normalspurweite) umkonstruiert bzw. modernisiert. Die ersten zwei Schneeräumzüge – mit der neuen Typenbezeichnung PSE – sind auf den großen Rangierbahnhöfen Dresden-Friedrichstadt und Karl-Marx-Stadt–Hilbersdorf im Einsatz.
Der PSE (Abb. 1) besteht aus einem Kopfwagen, zwei Mittelwagen und einem Endwagen. Der Kopfwagen besitzt u. a. einen geschweißten Stahlrahmen, Schneeräumflügel mit den Zylindern für das Schwenken und Heben, Schürfmesser, Bandförderer, Eisbrechereinrichtung, Seitenbürsten mit Mechanismen zum Heben und Schwenken, pneumatische Ausrüstung, den Führerstand und die elektrische Kraftstation.
Über die Schaufelradtrommel mit Stahldrahtbürsten wird der Schnee vom Gleis aufgenommen und vom Bandförderer zu den Wagen transportiert. Entladen werden sie dann im Bahnhof oder auf freier Strecke mit Hilfe der Förderer im Stand oder während der Fahrt.
Universell einsetzbar, räumt der PSE beispielsweise auch im Sommer Gleise von Schmutz, Laderückständen usw.

1



2





Einige technische Daten:

Personal: 3 Arbeitskräfte; Länge über Puffer: 93,3 m; Masse (leer): 169,4 t; 16 Achsen; Achslast (beladen): 18 t; Fassungsvermögen: 220 m³ Schnee; Erfassungsbreite (Abb. 2): 4,80 m; maximale Schneehöhe: 0,80 m; maximale Schneeaufnahme: 17 m³/min; Arbeitsgeschwindigkeit: 0,6 km/h ... 10 km/h; Traktionsmittel: BR 106 genügt.

Bitumen-Beton spart Energie

Mit einer Decke aus aufgehelltem Bitumen-Beton wird Halle-Neustadts verlängerte Magistrale versehen. Diesen Vorschlag unterbreitete eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft. Sie errechnete, daß nur noch die Hälfte der Beleuchtungsstärke und -körper bei der aufgehellten neuen Straßendecke erforderlich sein wird. Neben dem erheblich verringerten Energieverbrauch sinken auch die Investitions- und Wartungskosten.

Verkehrs-kaleidoskop

Wasserstromregler für Autopflege

In Japan wurde ein Gerät (Abb. 3) entwickelt, das entweder reines Wasser oder mit Reinigungsmitteln gemischtes Wasser liefert. Der Wasserstromregler wird in zwei Varianten hergestellt: als Münzautomat und für die eigene Garage.

Busse im Turm

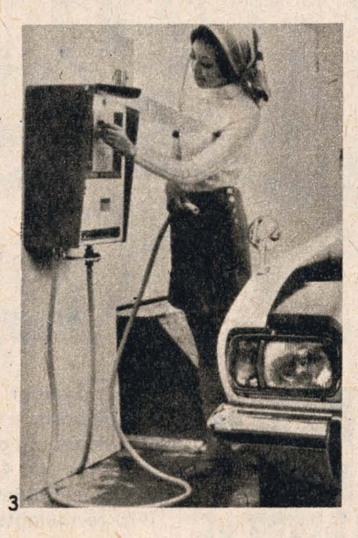
In Kiew wird ein Busbahnhof für 400 Fahrzeuge gebaut. Eine Säule (Abb. 4) bildet den Mittelpunkt des Gebäudes. Von ihr gehen die Verstrebungen aus, die das Dach tragen. Außerdem dient der Turm zum Absaugen der Auspuffgase und für die Zufuhr von Frischluft.

„Bandwurm"-Auto

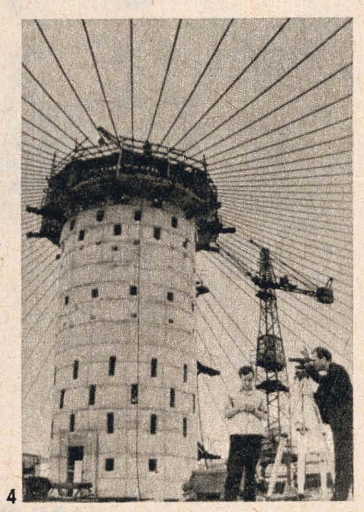
Eine Masse von 2,5 t hat der siebensitzige Mercedes 600 (Abb. 5). Der Wagen ist 6,24 m lang. Er hat einen Achtzylinder-Motor, der 300 PS leistet und eine Geschwindigkeit von 205 km/h zuläßt.

Längster Unterwasser-Eisenbahntunnel der Welt im Bau

Die Vorbereitungsarbeiten für den Bau eines 54 km langen Unterwasser-Eisenbahntunnels zwischen der japanischen Hauptinsel Honshu und der Insel Hokkaido sind im vollen Gange. Entsprechend dem vorliegenden Projekt sollen die Bauarbeiten am Tunnel im Jahre 1975 abgeschlossen werden. Der Zugverkehr wird allerdings erst 1977 aufgenommen. Die Fahrzeiten zwischen Tokio und Sapporo verkürzen sich dann von bisher 19 h auf sechs h.



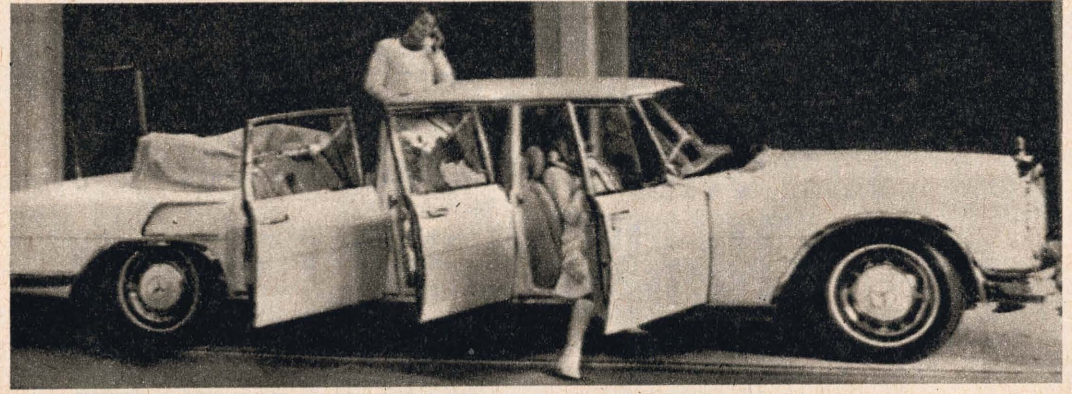
3



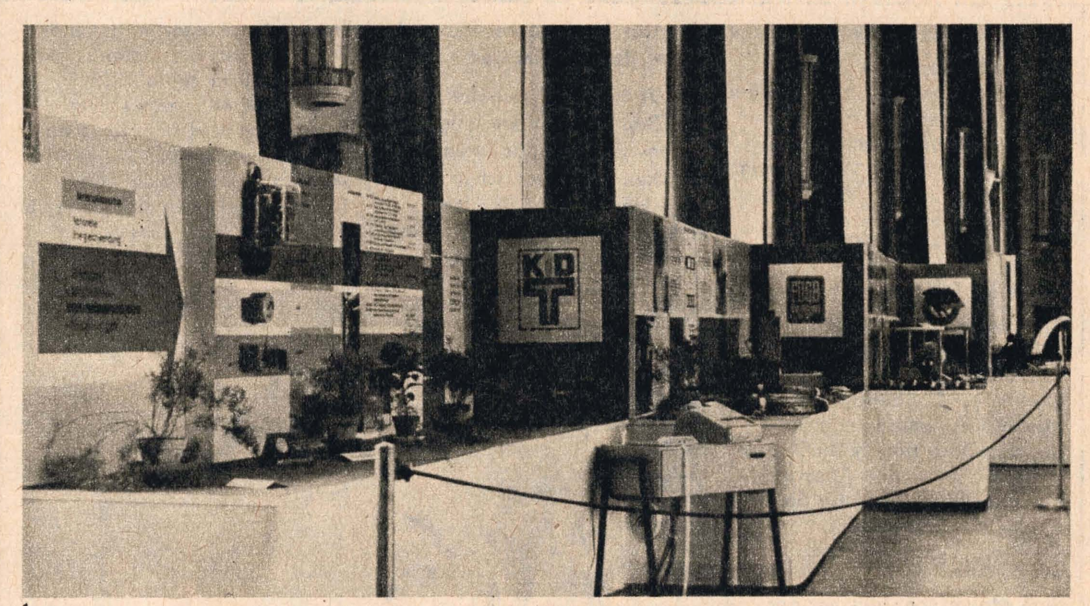
4



5



Pausenlos arbeiten unsere Kraftwerke, um Industriebetriebe, aber auch private Verbraucher mit dem lebenswichtigen Grundstoff Energie zu versorgen. Pausenlos – immer mehr, täglich und stündlich. Neue Anlagen werden errichtet, andere werden immer mehr mechanisiert und automatisiert. Sie zu betreiben, wird Energie gebraucht; Energie in den unterschiedlichsten Formen.



1

KEINE CHANCEN FÜR STROM-VERLUSTE

Trotz ständiger planmäßiger Erweiterung der Energiebasis tritt ein umfangreicher zusätzlicher Energiebedarf auf. Senkungsraten der Energieintensität von 4,5 bis 5 Prozent sind zu erreichen, lautete das für die Jahre 1966 bis 1970 festgelegte Ziel.

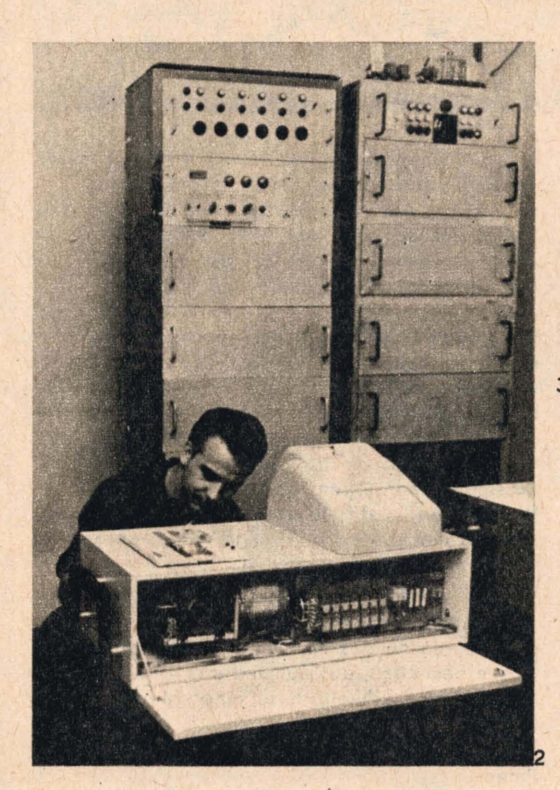
Bis zum Jahre 1975 hat die Industrie die Gebrauchsenergieintensität wesentlich zu reduzieren, das heißt, differenzierte Mindestziele zwischen 15 und 30 Prozent müssen erreicht werden. Hinzu kommt der unerbittliche Vergleich mit dem Weltstand. Dieser aber zeigt: Beim Verbrauch von Energie muß eine wesentlich höhere Effektivität erreicht werden.

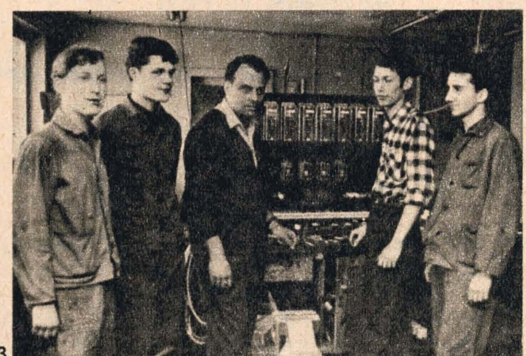
Effektivität

– das heißt: rationellste Anwendung der Energie, Senkung des spezifischen Energieverbrauchs;

– das setzt voraus: eine genaue Übersicht des Leitungskollektivs über die verbrauchte Energiemenge einer jeden Anlage;

– das ermöglicht: leichtere und schnellere





1 Ausstellungsstand des VEB Berliner Metallhütten- und Halbzeugwerke mit der zentralen abtragbaren Energieerfassungsanlage (Bildmitte)

2 Lothar Majewski bei Komplettierungsarbeiten an der zentralen abtragbaren Energieerfassungsanlage

3 Ein rühriger Pate des Jugendkollektivs von Lothar Majewski ist Diplom-Ingenieur Martin Fritsche, stellvertretender Abteilungsleiter der Abteilung Energetik im BMHW (Bildmitte)
Fotos: Werkfotos

Korrekturen und Verbesserungen.

Der Lösung dieser Aufgabe dient die auf der XIII. Zentralen Messe der Meister von morgen gezeigte zentrale abtragbare Energieerfassungsanlage.

Lothar Majewski vom BMHW Berlin, einem Kombinatsbetrieb des VEB Mansfeld Kombinat Wilhelm Pieck, erläutert das Anliegen, das sein Kollektiv mit dem Bau des Exponats demonstrieren wollte.

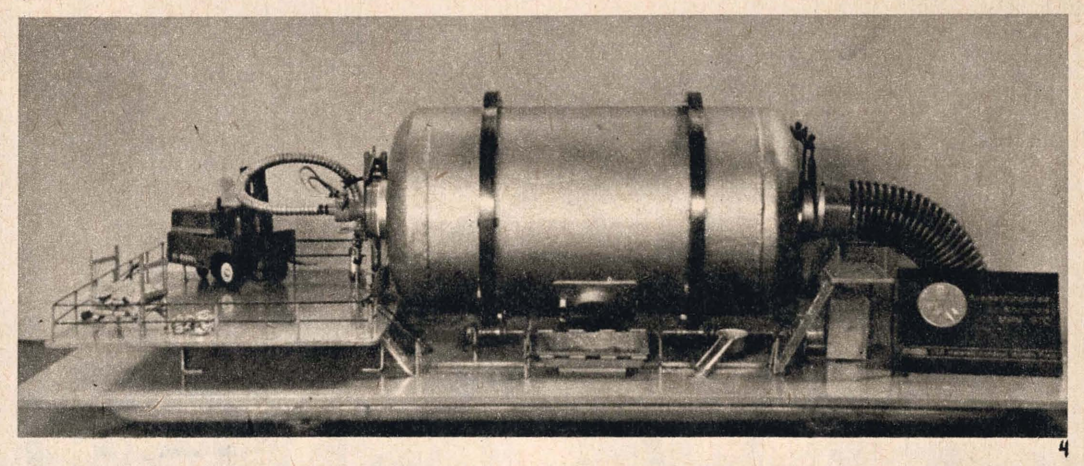
„Wir sind davon ausgegangen", so meint er, „daß eine rationelle Anwendung der Energie im Betrieb doch nur möglich ist, wenn wir es verstehen, die Maßnahmen zur Energieeinsparung mit der Erfassung und Kontrolle des Energieverbrauchs zu verbinden."

Und erforderliche Maßnahmen gab es eine ganze Menge.
Die Konstruktion der Schmelzöfen mußte verbessert werden, ebenso die der Brenner, um eine optimale Verbrennung zu gewährleisten;

Einsatz der BMSR-Technik zur sicheren Beherrschung des technologischen Prozesses genauso wie die Ermittlung des optimalen Energieverbrauches durch Fahren von Standardchargen;
Substitution verschiedener Energieträger wie die Verminderung von Wärmeverlusten, vor allem bei Dampfheizungen.

Natürlich genügt das allein noch nicht. Eine echte effektive Senkung des Energieverbrauches kann nur dann erreicht werden, wenn jeder verantwortliche Leiter, wenn jeder Kollege an seinem Aggregat eine exakte Übersicht über die jeweils verbrauchte Energiemenge besitzt.

Hinzu kommt die Notwendigkeit, alle Prozesse



4 Trommeldrehofen zum Aluminiumschmelzen (Modell) aus dem BMHW, mit einem Anerkennungspreis der Leitung des VEB Mansfeld Kombinat Wilhelm Pieck anläßlich der Kombinats-MMM 1970 ausgezeichnet

mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung durchzusetzen. Um vor allem diesem Gesichtspunkt Rechnung zu tragen, wurden verschiedene periphere Geräte entwickelt. Dadurch wurde es möglich, die erfaßten Werte auf Meßwertdruckern auszudrucken und auf Lochstreifen maschinell lesbar zu machen.

Das Jugendkollektiv von Lothar, acht junge BMSR-Techniker und zwei Ingenieure, das bereits seit mehreren Jahren aktiv in der MMM-Bewegung mitarbeitet und das 1970 die Medaille für ausgezeichnete Leistungen in der MMM-Bewegung erhielt, arbeitet seit längerem an der Entwicklung einer Datenerfassungsanlage für den Betrieb. „In dieser Arbeitsgruppe sind wir vom Lehrling über den Facharbeiter bis zum Abteilungsleiter alle miteinbezogen", sagt Lothar und nennt damit ein Prinzip seiner Abteilung, die im Leistungsvergleich der Neuererbrigaden seit Jahren an der Spitze liegt und den verpflichtenden Namen „Kollektiv der DSF" trägt. Und diesem Namen gilt es Ehre zu machen, ebenso wie der dreimaligen Auszeichnung als Kollektiv der sozialistischen Arbeit. Wen verwundert es dann, wenn die ganze Kraft des Kollektivs in die Lösung dieser Aufgabe gesteckt wurde.

Aber nicht nur aus purem Ehrgeiz, sondern um der Sache willen, um den Energieverbrauch dort zu beeinflussen und so effektiv wie möglich zu gestalten, wo er beeinflußbar ist: unmittelbar am Aggregat durch die entwickelten speziellen Fernmeßeinrichtungen für Gas, Elektroenergie und Dampf, die eine schichtweise Energieabrechnung ermöglichen.

Und Anwendungsmöglichkeiten gibt es viele: In der Alu-Schmelze, in der DGW-Anlage, im Cu-Schmelzbetrieb, in der Messingschmelze, am Rollendurchlaufofen und bei der Dampfversorgung. Alle diese Maßnahmen brachten eine Selbstkostensenkung von über 800 000 Mark. Eine Einsparung, die sich aus den Faktoren Gas, Elektroenergie, Dampf und Heizöl ergibt!
Die Einsparung für den Betrieb ist aber nur die eine Seite. Wesentlicher ist die volkswirtschaftliche Bedeutung dieser Leistung, auf die Lothar Majewski immer wieder hinweist; ist doch die bedarfsgerechte und kontinuierliche Versorgung mit Elektroenergie, Gas, festen und flüssigen Brennstoffen nicht nur von den Werktätigen in der Energieerzeugung abhängig, sondern ein Auftrag zu strengster Sparsamkeit und zum rationellsten Einsatz sowohl der Energieträger als auch der Verbraucher.

Junge Leute haben sich unter Leitung von zwei Ingenieuren an das Problem herangewagt, haben geknobelt, das Für und das Wider beraten, sind schließlich zu einer akzeptablen Lösung gekommen.
Der 26jährige Lothar Majewski ist einer von ihnen.

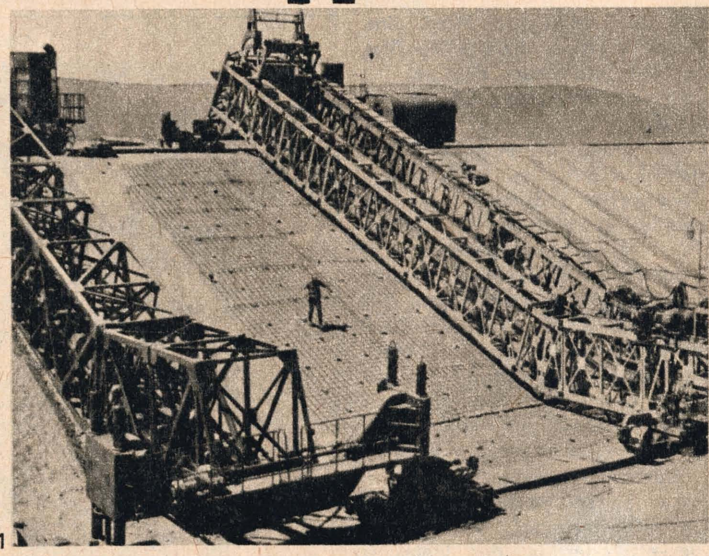
Raik Hubertus

Zwischen Fluß und Steppe

Die Karschinsker Steppe, eine Ebene mit Ton- und Sandboden, nimmt mehr als die Hälfte des Kaschka-Darjaer Gebiets der Usbekischen Sowjetrepublik (etwa 1 Mill. ha) ein. Ihr Boden ist fruchtbar, jedoch trocken. Jetzt wird ein weiterer Traum des usbekischen Volkes erfüllt, die Karschinsker Steppe verwandelt. Nach einem Beschluß des ZK der KPdSU und des Ministerrates der UdSSR, der 1970 gefaßt wurde, soll die Steppe ein großes Baumwollanbaugebiet werden. Bis 1980 sollen dort 300 000 ha bewässert werden, 85 000 davon in den Jahren 1973 bis 1975. Ende des kommenden Jahrfünfts sollen sie bereits 100 000 t Baumwolle liefern.

Heute gleicht die Karschinsker Steppe einer großen Baustelle. Hunderte Kilometer Autostraßen sind bereits gebaut, Überlandleitungen gezogen und Wohnhäuser mit einer Fläche von etwa 200 000 m² errichtet. Eine mächtige Produktions- und Baubasis entsteht.

Der Karschinsker Hauptkanal, der am Amu-Darja beginnt, befindet sich im Bau. An den Ufern dieses Kanals sollen neue Sowchose mit bequem eingerichteten Siedlungen entstehen. Schon 1973 soll der neue Kanal das Amu-Darja-Wasser führen, das die ersten 20 000 ha Trockenboden bewässern soll.

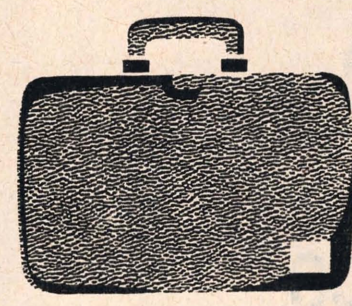


1



2

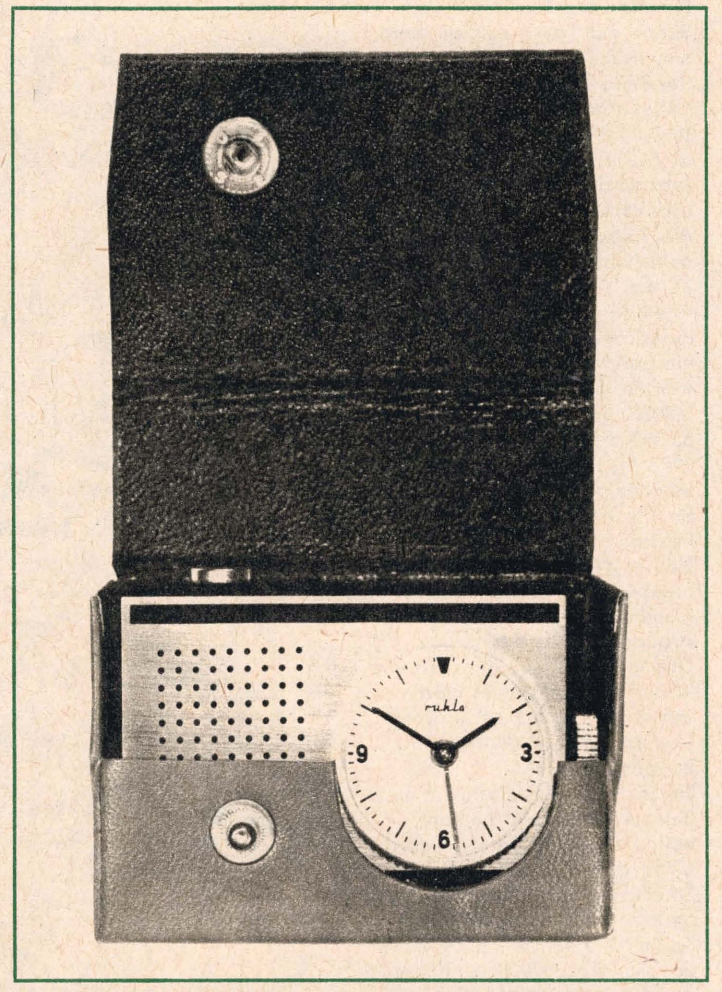
1 Betonierung einer Böschung an einem Abschnitt des Karschinsker Hauptkanals
2 Nischan – eine neue Bauarbeitersiedlung in der Sarschinsker Steppe. Die Einwohner sind beim Bau von Bewässerungssystemen tätig.
Fotos: APN/Nowosti



Sumatik im Reisegepäck

Ob Mini, Midi oder Maxi, eine wichtige Frage, die die Gemüter der Modefachleute berührt.
Wir können dazu nur sagen: Mini!
Nicht größer als eine Zündholzschachtel erregt er, der Miniatur-Reisewecker „Sumatic", immer wieder Aufsehen in den Schaufenstern unserer Uhrenfachverkaufsstellen. Ein Wecker in wahrhaft neuem Format vom VEB Uhrenkombinat Ruhla, der 1968 anläßlich der Leipziger Messe mit einer Goldmedaille ausgezeichnet wurde. In seiner technischen Perfektion weist dieser Kleinstwecker vorzügliche Gebrauchswerteigenschaften auf.
Was ihn so sympathisch macht, ist nicht nur, daß er in jedem Jackett oder in der kleinsten Handtasche untergebracht werden kann, sondern auch sein leiser Gang und die Ganggenauigkeit. Er weckt nicht wie seine großen Brüder mit der sonst üblichen schrillen Klingel, sondern fünf Minuten lang mit einem Summton, der auch im tiefsten Schlaf nicht überhört – und natürlich auch abgestellt werden kann. Neu ist auch, daß nur das Uhrwerk aufgezogen werden muß. Die Summeinrichtung, die sich neben dem Zifferblatt befindet, wird durch eine Knopfzelle bei normalem Gebrauch ein Jahr mit Strom gespeist. Diese Kleinstbatterie läßt sich mit wenigen Handgriffen leicht auswechseln.

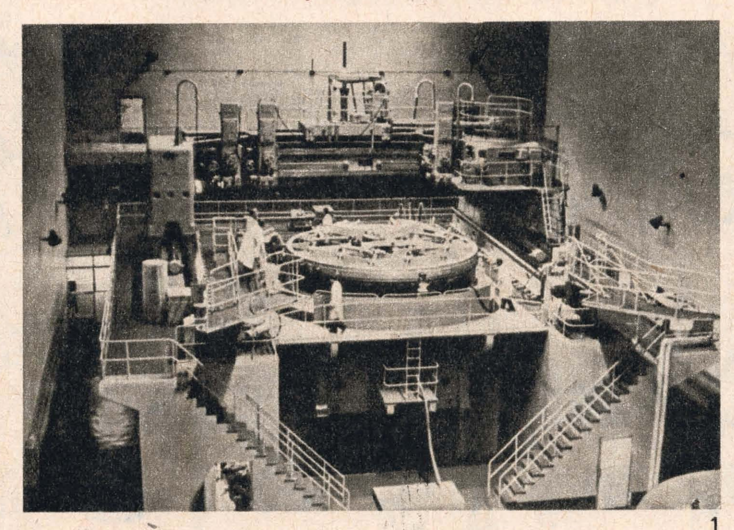
In den Kontaktring-Verkaufsstellen Uhren wird er im geschmackvollen Etui für 49,50 M angeboten.

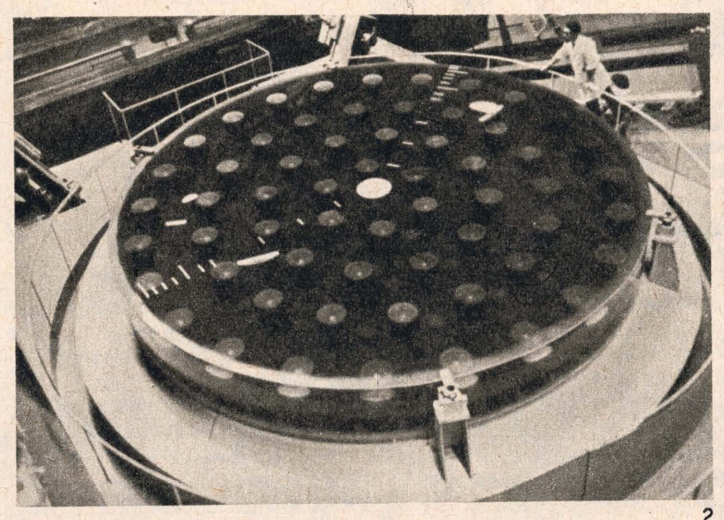






Die Sterne rücken näher



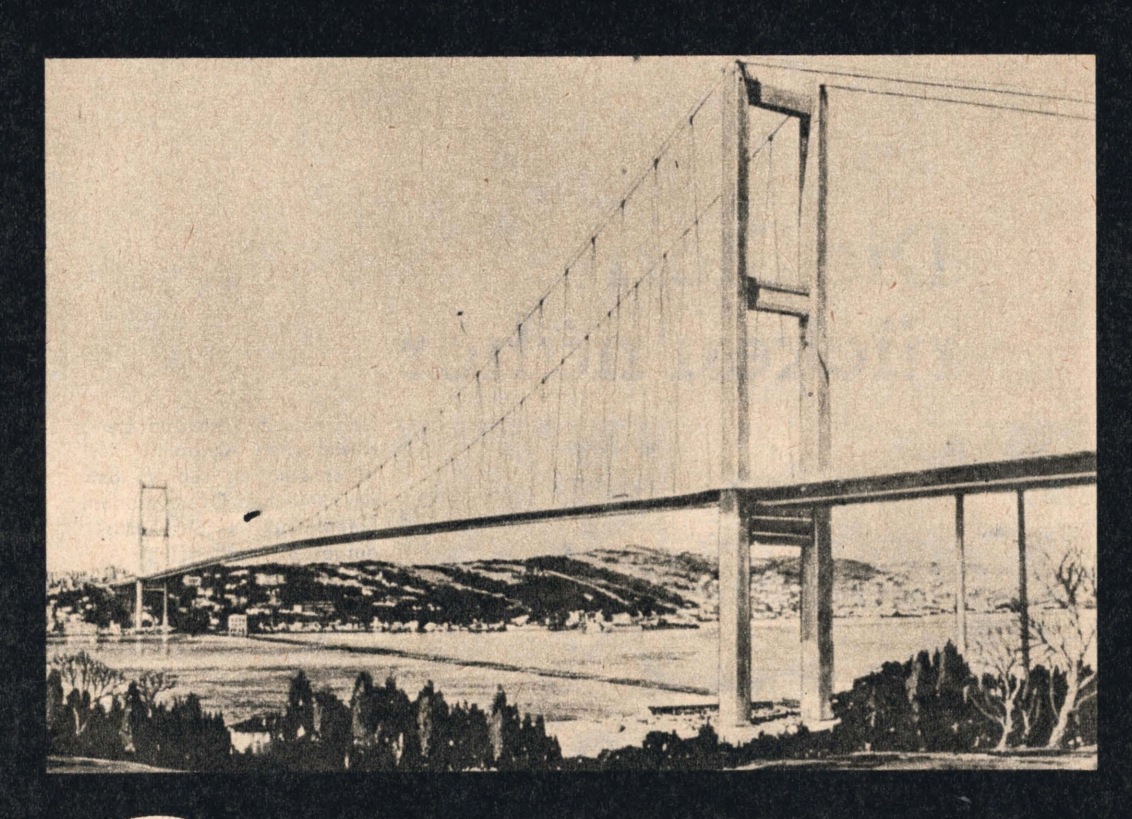


1 Arbeitshalle für die mechanische Bearbeitung des 6-m-Spiegels
2 Der mit Strichmarken für eine Zwischenkontrolle versehene Spiegel

Das neueste Teleskop der sowjetischen Akademie der Wissenschaften soll im astrophysikalischen Observatorium Selentschuk (Nordkaukasus) aufgestellt werden (vgl. „Jugend und Technik", Heft 2/1970, Seite 112/113). Die Leningrader Optisch-mechanische Vereinigung stellt den 6-m-Spiegel her (Abb. 2), einen Glaskoloß mit einer Oberfläche von 26 m^2 und einer Masse von 42 t.

Von der Qualität der Spiegeloberfläche hängt natürlich der Wert der später erhaltenen Informationen ab. Deshalb sind in der parabolischen Form der Oberflächenkrümmung nur Abweichungen von 0,04 μm zulässig; man bedenke: ein Menschenhaar ist über tausendmal dicker! Selbst ein Verziehen des Glasblocks bei nicht richtiger Lagerung und geringste Temperaturschwankungen führen zu einer Oberflächenveränderung über die Toleranz hinaus. Das wirft besonders große Probleme bei der Bearbeitung (Schleifen und Polieren) auf. Für die mechanische Bearbeitung wurde deshalb extra eine Halle gebaut (Abb. 1), in der sich ein ebenfalls speziell konstruiertes, vor Erschütterungen geschütztes und schwingungsfrei arbeitendes Bearbeitungszentrum befindet.
Durch drei Wände und Luftschleusen von der Außenwelt nahezu hermetisch abgeschlossen, kann im Innenraum die Temperatur auf $\pm$ $^1/_{10}$ Grad konstant gehalten werden.

Nach einer APN-Information



GEFAHR am Bosporus

Brücken gehören zu den kühnsten Projekten, die die Hirne von Baumeistern und Statikern seit jeher ersonnen haben. Ihre kühnen Bögen verbinden Ufer und Menschen, beschleunigen Verbindung, Verkehr und Handel. Es gibt unter ihnen berühmte Veteranen wie die Tiberbrücken von Rom und neuzeitliche Giganten, wie die Verrazano-Brücke von New York, mit ihren 2038 Metern die längste Hängebrücke der Welt. Und wenn gar solche Bauwerke Meere überspannen, Kontinente verbinden, dann sucht der Chronist oft nach Worten, um die Bedeutung solcher Bauwerke zu würdigen. Das scheint auch auf das Projekt zuzutreffen, das in diesen Tagen am Bosporus in Angriff genommen wurde (vgl. Heft 1/1971, S. 74 f).
An der schmalen, oft nur 600 Meter breiten Wasserstraße, die seit Urzeiten zwei Meere verbindet und den Schiffen aus dem Schwarzen Meer den Weg in das Mittelmeer und damit in die Weltmeere öffnet, die aber auch seit Urzeiten zwei Kontinente trennt – am Bosporus ist mit dem Bau der größten Hängebrücke Europas begonnen worden. Zwischen Ortakoy (Europa) und Beylerbeyi (Kleinasien) soll sie freischwebend die beiden Kontinente verbinden. In schwindelnder Höhe werden Fahrbahnen aus Beton und Stahl Asiens und Europas Ufer vermählen – ein jahrtausendealter Traum wird wahr; denn tatsächlich hat schon der Perserkönig Darius vor der Zeitenwende von solcher Brücke geträumt. Ein Gordischer Knoten scheint mit dem Projekt zerhauen: 1,4 Millionen Lkw überqueren heute jährlich die

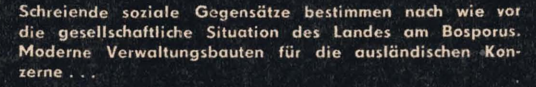
Wasserstraße auf Fährbooten. Die Wartezeiten sind dementsprechend, bis zu 19 Stunden. Wenn 1973 das schmale Band zerschnitten wird, das die Trennung zweier Kontinente symbolisiert, wird der Weg von Europa nach Asien auf Minuten zusammenschmelzen, und das ist für die in ständigen Krisen verstrickte Wirtschaft der Türkei kein unwesentliches Element.
Ein Lob also der Brücke über dem Bosporus! Doch nur ein Lob?

*

Die Bauherren und auch die Arbeiter, die die ersten von 15 000 Kubikmetern Beton als Anker für die tragende Seilkonstruktion in die steinigen Ufer beider Kontinente legten, sind keine Türken. Auslandsunternehmen sind es, die auch einen großen Teil der Kosten finanzieren und die ihre eigenen Facharbeiter mitgebracht haben. Nun gut, könnte man sagen – das ist ja heute nichts Außergewöhnliches, daß technisch hochstehende und reiche Länder den aufstrebenden Staaten wichtige Projekte finanzieren und sie oft sogar selbst in Angriff






Schreiende soziale Gegensätze bestimmen nach wie vor die gesellschaftliche Situation des Landes am Bosporus. Moderne Verwaltungsbauten für die ausländischen Konzerne . . .

. . . und die die grenzenlose Armut der einheimischen arbeitenden Bevölkerung widerspiegelnden Wohnbauten prägen das Gesicht Istanbuls und anderer Städte in der Türkei.

nehmen. Mißtrauisch aber macht es, wenn man hört, w e r dort finanziert und projektiert, baut und plant: die westdeutsche Bundesrepublik. Und höchstes Mißtrauen wird hervorgerufen, wenn der Name der Firma genannt wird, die von westdeutscher Seite die Bosporusbrücke baut: die Essener „Hochtief".

*

Der Name dieser Firma ist in letzter Zeit im Zusammenhang mit einem Projekt gefallen, das nicht nur die Völker Schwarz-Afrikas empört: das Cabora-Bassa-Projekt. Am Sambesi soll ein riesiger Staudamm entstehen. Mit den gestauten Wassern und der Elektroenergie aus seinen Turbinen sollen die dürstenden Steppen und entstehende Industriezentren genährt werden. Aber Nutznießer sind nicht die Afrikaner, die jungen Nationalstaaten. Einem Puffer aus weißen Siedlern soll die Lebensgrundlage geschaffen werden, so plant es die neofaschistische Kolonialmacht Portugal, die noch in Moçambique herrscht.
Auch bei Cabora Bassa hat die Essener „Hochtief" die Hand im Spiel, finanziert den Bau, der als Damm gegen die Befreiungsbewegung der Völker in der portugiesischen Kolonie gedacht ist.

*

Der Eingriff der „Hochtief" in die türkische Sphäre mahnt aber auch deswegen zum verstärkten Mißtrauen, waren doch Bosporus und Kleinasien schon seit jeher eine der Hauptvorstoßlinien des deutschen Imperialismus.
1903 begannen deutsche Monopole bei Konya mit dem Bau einer Bahnlinie, die ebenfalls durch ihre Ausmaße ein technisches Wunderwerk zu werden versprach: die Bagdadbahn bis zum Schatt el Arab am Indischen Ozean – finanziert von der Deutschen Bank. Der stählerne 2000 km lange Strang sollte den Einfluß des deutschen Imperialismus festigen, seine Expansion fördern.
Fernab, 2000 Kilometer von den Reichsgrenzen entfernt, sahen die deutschen Konzerne über glühendem Wüstensand eine Fata Morgana aufsteigen: Den Einbruch in das Ölparadies im Nahen Osten, das Mossul-Öl, bisher Domäne der Engländer. Die Bahnlinie als Vormarschstraße in das Ölparadies, aus dem die Engländer vertrieben werden sollten – dazu war dem deutschen Imperialismus sogar das Mittel recht, gegen die Briten links und rechts der Bahn Aufstände anzuzetteln.
Der Unwillen gegen die neuen Eroberer wuchs – aber das osmanische Reich war gefesselt, mit einer zweispurigen Stahlfessel an den deutschen Imperialismus. Und prompt wurde es 1914 in den ersten Weltkrieg gezerrt.

*

Wenn 1973 die Brücke über den Bosporus fertig ist, wird nicht nur eine Stahlfessel die Türkei an den westdeutschen Imperialismus binden, sondern 10 000, so viel, wie es tragende Seile für die freischwebende Brückenkonstruktion gibt. Und an ihren Enden wird wieder die deutsche Bank sitzen und ziehen und die türkischen Puppen tanzen lassen – denn wie bei der Bagdadbahn, so finanziert die Bank des Kriegsverbrechers Abs auch die Bosporusbrücke über die Essener „Hochtief".
Wen packt nicht der Abscheu, wenn man immer wieder beobachtet, wie westdeutsche Monopole dank ihrer finanziellen Möglichkeiten – die „Hochtief" stach mit ihrem Angebot Italien und Frankreich aus – auch die besten und zukunftsträchtigen Projekte der zur Zeit noch vom Kapitalismus abhängigen Völker an sich reißen. Getarnt unter den Begriff „Entwicklungshilfe" verfolgen sie die alten Ziele des deutschen Imperialismus.

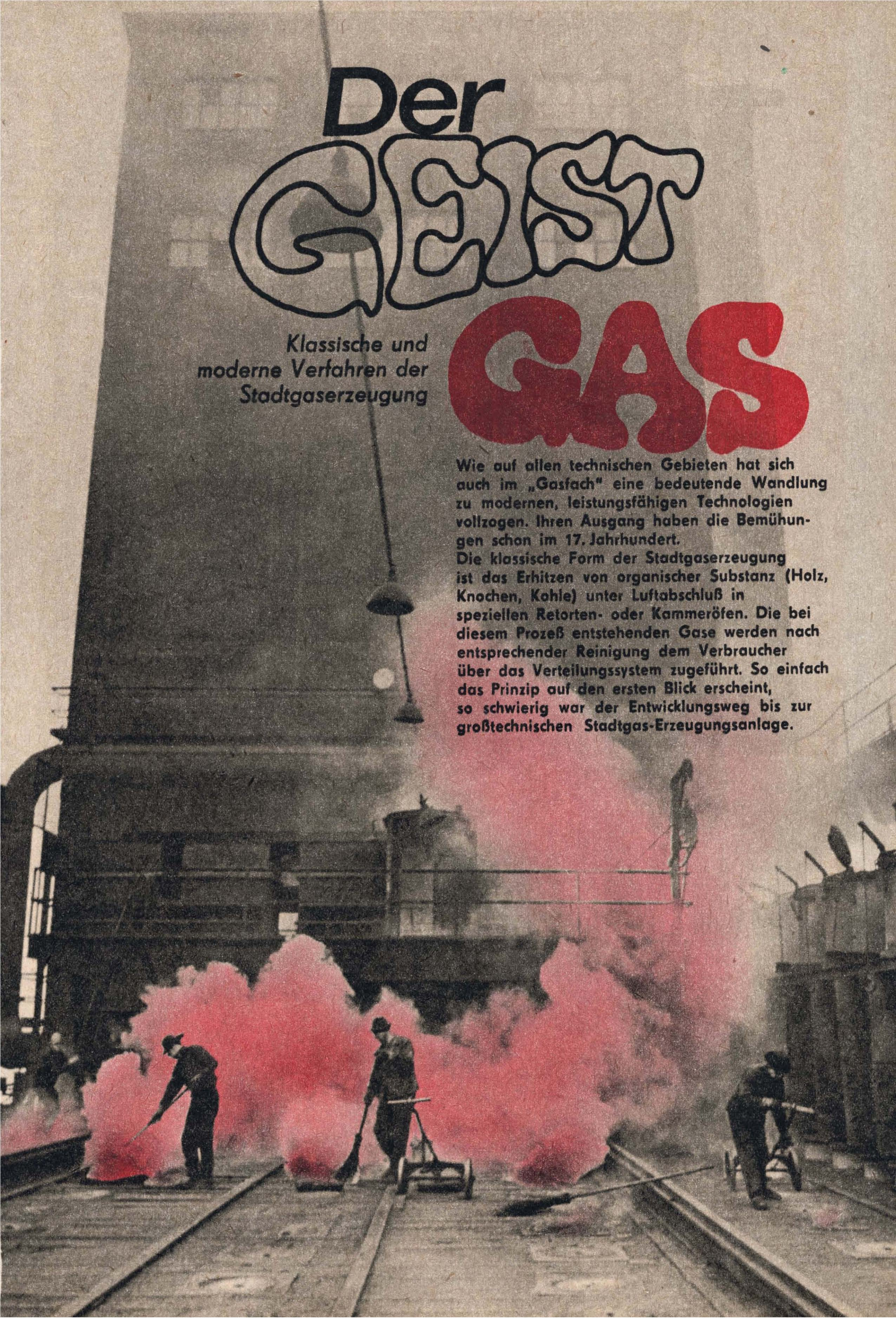
*

Natürlich wurden auch für die Türkei einige Probleme gelöst – aber wahrhaftig nicht die wichtigsten. Die Brücke scheint für die Regierung Demirel so etwas wie ein Prestigeobjekt zu sein, davon sind jedenfalls die Opponenten im eigenen Lande überzeugt. „Viele Facharbeiter, Schulen, Krankenhäuser – nicht eine Brücke", ist ihre Losung, mit der sie darauf aufmerksam machen, daß von der Riesensumme an Baukosten wichtigere Fragen geklärt werden könnten.
Hoffentlich treibt das Prestige (Demirel will die Brücke vor Ende seiner Amtsperiode fertig sehen) nicht zu solchen Katastrophen wie in Australien. In unverantwortlicher Weise hetzte dort die Regierung die Bauleute an der längsten Brücke Australiens, in Melbourne, vorwärts. Die Gewerkschaften warnten wegen mangelnder Sicherheit. Mitte Oktober 1970 stürzte dann eine 130 Meter lange Sektion der Brücke ein. Über 30 Menschen wurden erschlagen ...

*

Auch die „Hochtief" baut für den Profit – man sollte ihr auf die Finger sehen! Wichtiger aber noch ist es, die politischen Drahtziehereien zu durchleuchten, die Bonn mit der Brücke an der Südostflanke der NATO verfolgt. Der Name „Hochtief" deutet da einiges an.

Dieter Wende



Der GEIST GAS

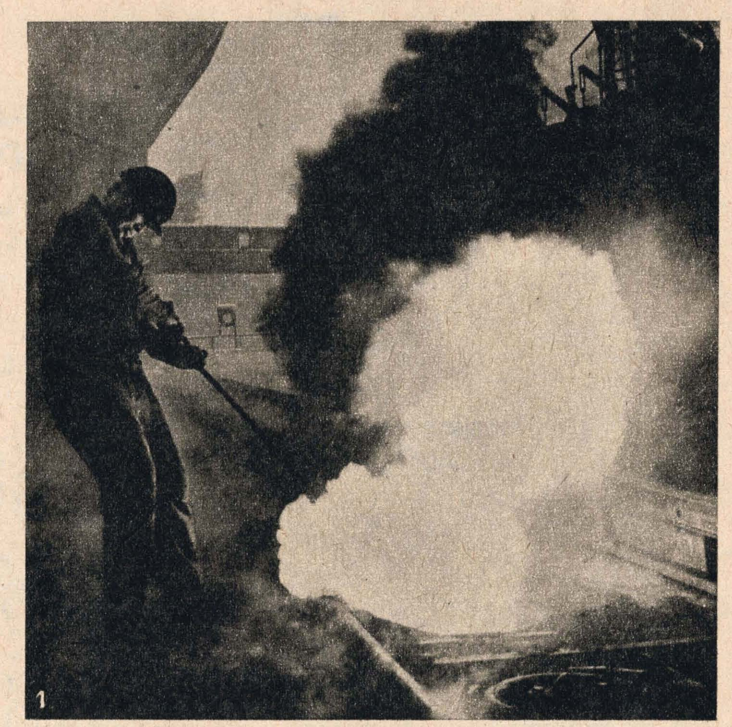
Klassische und moderne Verfahren der Stadtgaserzeugung

Wie auf allen technischen Gebieten hat sich auch im „Gasfach" eine bedeutende Wandlung zu modernen, leistungsfähigen Technologien vollzogen. Ihren Ausgang haben die Bemühungen schon im 17. Jahrhundert.
Die klassische Form der Stadtgaserzeugung ist das Erhitzen von organischer Substanz (Holz, Knochen, Kohle) unter Luftabschluß in speziellen Retorten- oder Kammeröfen. Die bei diesem Prozeß entstehenden Gase werden nach entsprechender Reinigung dem Verbraucher über das Verteilungssystem zugeführt. So einfach das Prinzip auf den ersten Blick erscheint, so schwierig war der Entwicklungsweg bis zur großtechnischen Stadtgas-Erzeugungsanlage.

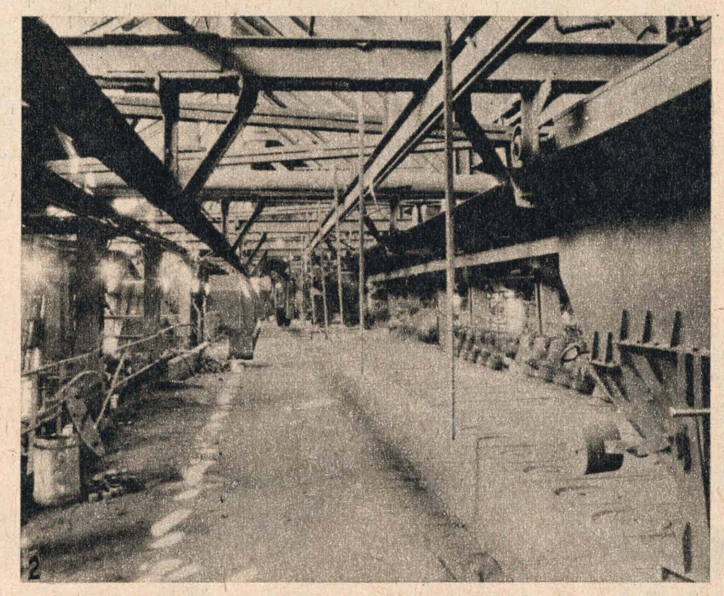
Knochen, Holz und Maikäfer

Die Entdeckung der Tatsache, daß organische Stoffe – unter Luftmangel erhitzt – brennbare Gase abscheiden, ist wahrscheinlich dem Zufall zu verdanken. Fest steht, daß dieser luftähnliche, gestaltlose, brennbare Stoff anfangs für etwas Mystisches, Unwirkliches gehalten wurde, worauf die Bezeichnung „Gas" (von altholländisch „ghoast" = Geist) hinweist. Nach Laborversuchen verschiedener Forscher im 17. und 18. Jahrhundert war der französische Ingenieur Philippe Lebon der erste, der eine verwertbare Einrichtung zur Erzeugung von Brenngas baute. Im Jahre 1799 erhielt er ein Patent auf seine sogenannte „Thermolampe", die er gegen ein Eintrittsgeld seinen Besuchern vorführte.

Das erste Gaswerk in Europa entstand 1816 unter der Leitung von Prof. Lampadius in den Amalgamierwerken Halsbrücke bei Freiberg. Nach ersten Versuchen Ende 1815 und Anfang 1816 zerstörte am 28. Februar 1816 eine Explosion die Gasapparatur. Lampadius ließ sich nicht entmutigen, und bereits am 25. März 1816 wurde die neue Anlage mit einem 2-Retorten-Ofen von je 45 kg Steinkohle Fassungsvermögen in Betrieb genommen. Um weitere Unglücksfälle zu vermeiden, schulte Lampadius seine Mitarbeiter äußerst gründlich und gab eine „Anweisung an die Arbeiter, welche das Gaslicht besorgen, als Erklärung des Apparats dazu, und dessen Gebrauch" heraus.



1



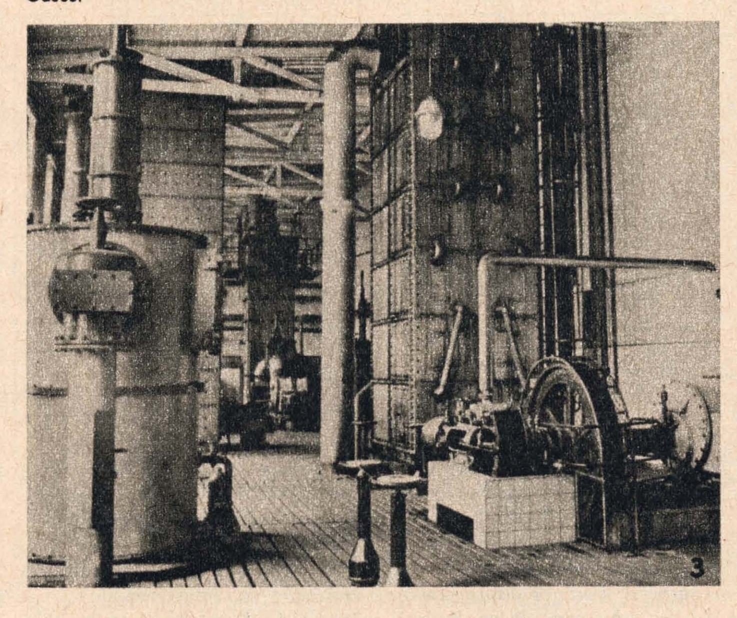
2

Lampadius verarbeitete Steinkohle als Einsatzstoff, während Lebon in seiner Thermolampe nur Holz verwendet hatte.
Andere Forscher hatten Knochen entgast, wobei aber das lästige Nebenprodukt Salmiak entstand. Übrigens führte Prof. Lampadius mehrere Versuche mit anderen organischen Substanzen durch. Unter anderem verwendete er versuchsweise ölhaltige Wollabgänge aus der Heisterbergschen Spinnerei

Abb. S. 145 Ofenbühne in einem Steinkohlengaswerk. Rechts im Vordergrund der Füllwagen, mit dessen Hilfe die Kammeröfen mit Kohle beschickt werden.

1 u. 2 Ofenbühnen von Steinkohlen-Gaswerken

3 Blick in den Apparateraum eines Steinkohlengaswerks. Die Apparate dienen der Reinigung des erzeugten Gases.



Halsbrücke, und in den Jahren 1840 und 1846/47 erzeugte er kurioserweise Gas aus Maikäfern und Maikäferlarven, „welches sehr schön brannte". Die weitere Vervollkommnung der Gaserzeugungsöfen und die Weiterentwicklung der Erzeugungstechnologie führten in der Folgezeit zu einer raschen Steigerung des Gasaufkommens. Das Gas wurde zu einem begehrten Energieträger. Spielte es aber in den Anfängen die größte Rolle bei der Beleuchtung, so hat das Gas heute die entscheidende Bedeutung bei Wärmeprozessen aller Art. Die Bezeichnung „Leuchtgas" ist somit nicht mehr zutreffend, außerdem werden in den modernen Reinigungsverfahren die kondensierbaren Kohlenwasserstoffe, welche die Leuchtkraft des Gases ausmachten, entzogen und als wertvoller Rohstoff der Chemie zugeführt. Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Gases liegt darin begründet, daß bei der Technologie der Gasherstellung ein kalorischer Umwandlungsgrad des Rohstoffs Kohle von etwa 70 Prozent erreicht wird, während man bei der Elektroenergieerzeugung mit wesentlich geringeren Umwandlungsgraden (um 30 Prozent) rechnet. Zudem läßt sich das Gas über beliebige Zeiträume speichern und mittels Rohrleitungen bei relativ geringem Aufwand fortleiten und verteilen.

Unter und über der Erde

Die große Bedeutung, die das Gas gegenwärtig und in Zukunft in allen Industriezweigen und im Haushalt hat, erfordert moderne Methoden der Gaserzeugung zur flexiblen Angleichung an die jeweilige Verbrauchssituation bei geringstem gesellschaftlichen Aufwand.
So gesehen, genügen die Methoden der klassischen Gaserzeugung mit ihren aufwendigen technischen Einrichtungen, der wenig anpassungsfähigen Betriebsweise und der geringen Arbeitsproduktivität nicht mehr.
Zur Umgehung aufwendiger Vorbereitungs- und Produktionsstufen gab es Versuche, Kohle unter Tage zu vergasen. Zu diesem Zweck wird die unter Tage befindliche Braunkohle durch ein sinnvoll angeordnetes System von Bohrlöchern von der Übertage-Einrichtung aus behandelt, d. h., die Kohle wird entzündet und mittels exakt gesteuerter Sauerstoffzufuhr zu Gas umgewandelt. Dieses Verfahren ist jedoch bis heute nicht über das Versuchsstadium hinausgekommen. Auch die Braunkohle ist als Einsatzstoff für die Gasherstellung geeignet Sie wird in dem vor etwa 40 Jahren entwickelten Verfahren der Sauerstoff-Druckvergasung zu qualitätsgerechtem Stadtgas umgewandelt. Die Merkmale der Sauerstoff-Druckvergasung sind:

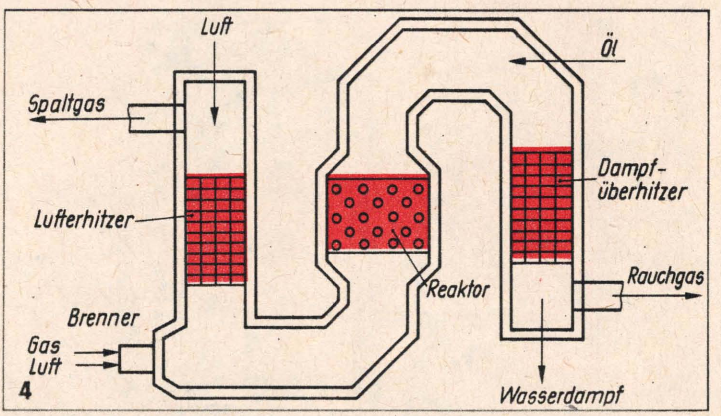
– hoher Betriebsdruck (über 20 kp/cm^2),

– Verwendung von reinem Sauerstoff,
– Zusatz von großen Mengen Wasserdampf.

Trotz dieses relativ hohen Aufwandes hat das Verfahren für Länder mit ausgedehnten Braunkohle-Vorräten die größte Bedeutung, da es das einzige Verfahren ist, das unter Verwendung von Braunkohle fast beliebiger Qualität ein den Vorschriften entsprechendes Stadtgas unmittelbar erzeugt. Auf dieser Verfahrensgrundlage arbeitet zum Beispiel das größte Gaswerk unserer Republik, das Kombinat Schwarze Pumpe.

Der Geist aus dem Öl

Bis in das vergangene Jahrhundert reichen die Versuche zurück, Gas aus Öl herzustellen. Anfangs mischte man in den Gaswerken Öl unter die Einsatzkohle, um die Gasausbeute zu erhöhen. Später wurde das Öl in ständig beheizte, gußeiserne Retorten eingespritzt. Das auf diese Weise entstandene Ölgas war infolge seiner hohen Leuchtkraft vor dem ersten Weltkrieg weit verbreitet, vor allem zur Beleuchtung von Eisenbahnwaggons. Zu diesem Zweck wurde es verdichtet und auf Stahlflaschen gefüllt. Den entscheidenden Aufschwung erlangte die Gaserzeugung aus Öl jedoch erst nach dem Ende des zweiten Weltkrieges, als durch günstige Preise ein wirtschaftliches Interesse an der großtechnischen Verwendung des Öls entstand. Die ersten



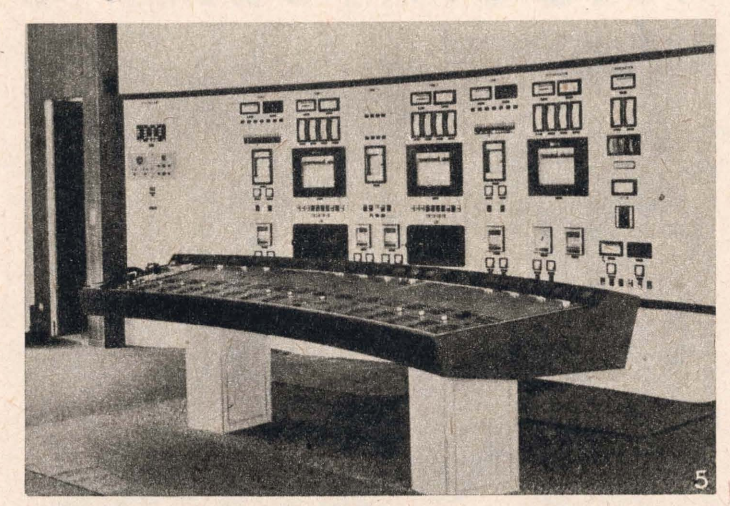
4

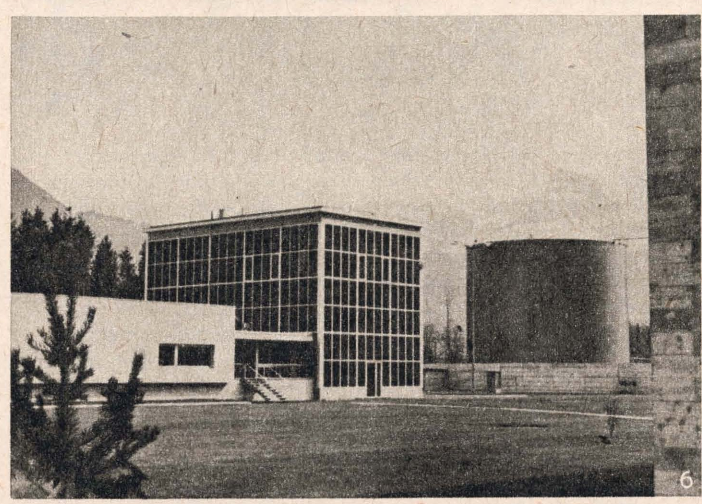
Ölspaltanlagen moderner Art entstanden um 1950, wobei sich die Spaltung von Kohlenwasserstoffen in Europa nur zögernd durchsetzte, im Gegensatz zu Nordamerika, wo innerhalb weniger Jahre etwa 300 Spaltanlagen ihren Betrieb aufnahmen.
Für die Spaltung von schwerem Heizöl wird in der Regel das folgend beschriebene diskontinuierliche Niederdruck-Spaltverfahren angewandt (Abb. 4). Charakteristisches Merkmal ist die deutliche Einteilung in Lufterhitzer, Reaktor und Dampfüberhitzer und die damit verbundene Dreiturmbauweise.
Der Einsatzstoff wird über eine Düse im Dampfüberhitzer dem Prozeßdampf zugesetzt und das Dampf/Öl-Gemisch im Reaktor über den Katalysator geleitet. Durch den als Regenerator ausgebildeten Lufterhitzer entsteht das Spaltgas. Der Spaltvorgang selbst gliedert sich in die nacheinander in regelmäßiger Zeitfolge ablaufenden Prozesse des Gastaktes und des Heiztaktes. Während des Heiztaktes wird dem Verfahren die zur Aufrechterhaltung der endothermen Spaltreaktion erforderliche Wärme zugeführt. Die Heizgase durchströmen das System in Richtung Brenner-Reaktor und gelangen über den Dampfüberhitzer und die Abhitzeverwertung in den Kamin. Die Dauer eines vollständigen Zyklus' mit Heiz-, Gas- und Zwischenspültakt beträgt je nach System der Anlage 2 min bis 8 min. Dieses Verfahren ist wenig empfindlich in bezug auf die Qualität des Einsatzstoffes und erlaubt auch die Verwendung des weniger wertvollen schweren Heizöls.
Nachteilig sind der Anfall von Teer minderer Qualität und eine gewisse Schwefeldioxid-Emission, die sich aus der Verwendung des relativ schwefelreichen schweren Heizöles ergibt. Alle diese Nachteile werden durch die Verwendung von Benzin bzw. Flüssiggas als Einsatzstoff ver-

4 Verfahrensschema der diskontinuierlichen Ölspaltung

5 Schaltwarte einer Benzin-Spaltanlage

6 Ansicht einer modernen Benzin-Spaltanlage





mieden. Es fallen dann keine lästigen Nebenprodukte mehr an, und die Schwefelemission ist unbedeutend. Darüber hinaus kann die spezifische Leistung der Anlagen um mehr als das Doppelte gesteigert werden.

Noch einfacher: Erdgas

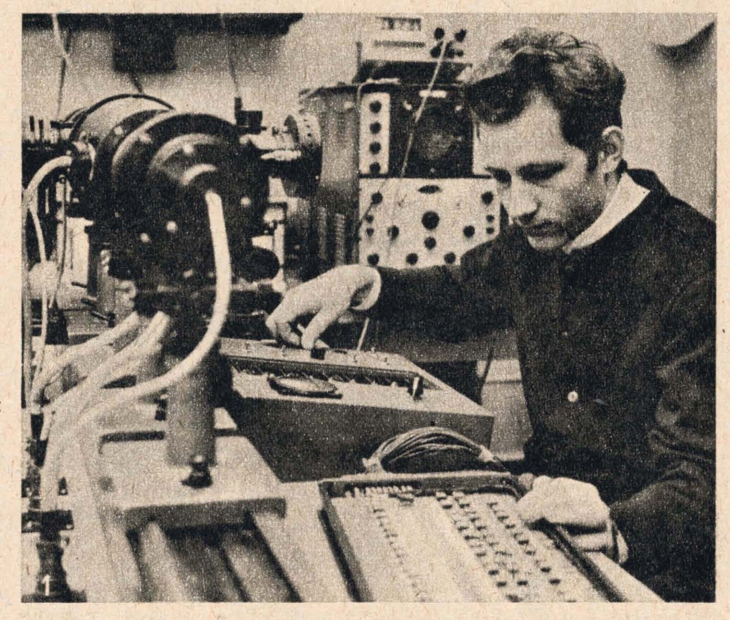
Mit dem besonders im letzten Jahrzehnt rapide gestiegenen Erdgasangebot ergab sich in vielen Ländern die Frage nach der optimalen Verwendung des Erdgases. Infolge seiner vom Stadtgas völlig abweichenden Verbrennungseigenschaften läßt sich das Erdgas nicht ohne weiteres dem Stadtgas zumischen. Die Umwandlung ist also die beste Lösung. Es wird meist im kontinuierlich arbeitenden Röhrenspaltverfahren unter Hochdruck zu Stadtgas umgewandelt. Das Erdgas durchströmt das Spaltrohr, das mit Katalysator gefüllt und in einem Ofen so angeordnet ist, daß es dauernd und gleichmäßig beheizt wird. Im Spaltrohr findet die Umsetzung des Erdgases mit dem zuvor zugemischten Vergasungsmittel Wasserdampf in kontinuierlichem Prozeß statt. Der Vorteil der Hochdruck-Spaltanlagen liegt in der äußerst wirtschaftlichen Bauweise durch geringe Abmessungen der Apparate, in der vereinfachten Technologie infolge des kontinuierlichen Betriebes und durch den Wegfall der Nachverdichtungsanlagen. Der Prozeß verläuft weitgehend automatisch, so daß das Bedienungspersonal nur den Prozeßablauf zu überwachen braucht.
Nach wie vor nimmt das Gas eine bedeutende Rolle in der Energiebilanz aller Länder ein, und es ist zu erwarten, daß sich diese Bedeutung in den nächsten Jahren noch erhöht. Mit dem weiteren Ausbau der Gasindustrie treten immer neue, interessante und vielfältige Probleme auf, die möglicherweise zur Entwicklung weiterer, vielleicht völlig neuer Verfahren zur Stadtgaserzeugung führen.

Dipl.-Ing. Siegfried Franke

Ein Streifzug durch die Wissenschaft

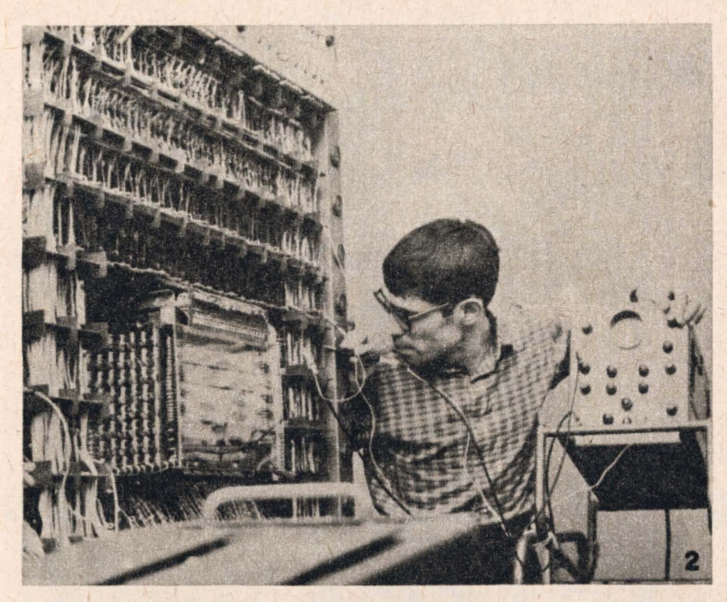
Akademgorodok
Eine Stadt
für die Wissenschaft

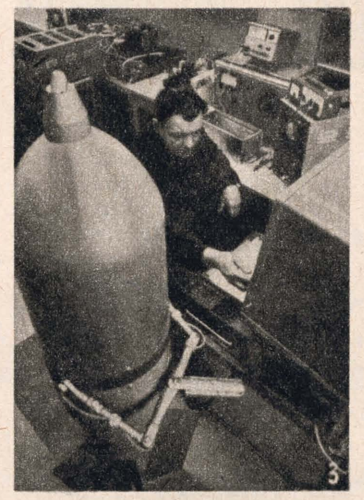
Allabendlich gibt es für uns im Hotel eine tägliche Programmvorschau. Klara und Grigori überraschen uns am 26. Juni – nach einem kurzen Blick ins Notizbuch, wo natürlich schon alles fein säuberlich aufgezeichnet ist – wiederum mit einem Vorschlag: „Liebe Freunde! Wie Ihr nun wißt, hat Akademgorodok sehr viele interessante Institute. Tschto djelatj? Wir sagen Euch: Besucht noch das Rechenzentrum und das Institut für Automatisierung und Elektronik!" Ssoglasno – der Rat unserer Freunde hatte sich bisher immer als Volltreffer erwiesen.
Doch ein Wort zur Selbstverständigung: Jährlich besuchen etwa 3000 Wissenschaftler Akademgorodok. Was für sie stets Anlaß zu gründlichem Studium ist, kann für uns allenfalls Möglichkeit zu einem kleinen Einblick sein.


1

Vorlesung für die Gäste
Institut für Automatisierung und Elektronik. Eine wissenschaftliche Einrichtung Akademgorodoks, die sich wohl am stürmischsten entwickelt hat. Gegenstand der Arbeit: die Automatisierung der wissenschaftlichen Arbeit, nicht die von Produktionsprozessen.
550 Mitarbeiter entwickeln und bauen vor allem solche Maschinen und Geräte, die in Verbindung mit elektronischen Rechnern wesentlich schneller und präziser beobachten, messen und analysieren als der Mensch es vermag.

In einer Vorlesung eigens für uns informiert Dr. Boris Puschkin über die Arbeit seines Instituts. Eine der interessantesten Vorlesungen, die wir je gehört haben. Auch wenn wir zeitweilig überfordert sind ...
Tanja, unsere 19jährige Dolmetscherin, Sekretärin und Fernstudentin, leistet heute ihr Bravourstück.
Ein Problem bei Kernexperimenten: die Deformation bzw. die Veränderung der Eigenschaften der Teilchen. Die Wissenschaftler des Instituts geben die charakteristischen Werte für einen sich in seinen Parametern verändernden Prozeß – umgesetzt in Signale – in einen Rechner, der 500 000 Operationen/s ausführt. Der Rechner erfaßt die sich ergebende Veränderung und beurteilt sie mit Ziffern – für gute oder schlechte Qualität.
Ein anderes Vorhaben: die Berechnung der Beschleunigung der Teilchen zu automatisieren. Diese Berechnungen dauerten bisher in der Regel drei Monate. Der Automat erledigt die Arbeit in drei bis vier Minuten. Die Methode: Die Teilchenbeschleunigung wird mit Spezialfilmen aus drei Positionen fotografiert – den Film „liest" der Automat. Zukünftig soll er auch Halbtöne enträtseln.
Dann der elektronenoptische Konverter, bedeutsam für die automatisierte Projektierung.
Er beruht auf dem Prinzip der Abhängigkeit des Elektronen-





weges von der Konstruktion und gibt durch Abtasten mittels Licht erforderliche Änderungen ohne Eingriff des Menschen in die Maschine.
Ein anderes interessantes Forschungsvorhaben ist die Entwicklung von Apparaturen, die die Auswirkungen der Umwelteinflüsse auf die Maschinen messen. Langwierige chemische Analysen sollen so durch rationellere Methoden ersetzt werden.
Ein weiteres Problem: die schnellste Fehlerbestimmung und -suche in Maschinen, was bei automatisierten Fließverfahrenszügen von großer Bedeutung ist.

Auf Schatzsuche
Doch Sibirien – das ist auch und vor allem das Land, das unermeßliche Schätze birgt.
Vor allem im Süden sind nahezu alle Bodenschätze vereinigt: Kohle, Eisen, Gold, Diamanten und seltene Metalle. Sie schneller aufzuspüren, eine zuverlässige Technik für die schnelle Erkundung zu entwickeln – dieser Aufgabe widmet sich das Institut seit dem Tag seiner Gründung.
Dr. Puschkin geht zur Tafel, deutet mit einigen Kreidestrichen das Prinzip an: „Sehen Sie hier!"
Von einem Flugzeug aus wurden bisher mittels eines elektrischen Kabels, das am Flugzeug befestigt war, und mittels eines am Boden stationierten Generators elektrische Felder erzeugt. Störungen deuteten auf Bodenschätze hin. Mit dieser Methode konnte eine Strecke bis zu 50 km Länge abgetastet werden. Praktisches Ergebnis: In einem Sommer gingen 20 Expeditionen (je 50 Mann stark) auf Erkundung und spürten bedeutende Vorkommen auf.

1 Eine Fülle kleiner und großer Geräte, in jedem Fall kompliziert und intelligenzintensiv – diesen Eindruck gewannen wir bei unserem Rundgang durch das Institut für Automatisierung und Elektronik. Hier ist es Alexander Ostapenko, der die Funktion eines Meßautomaten überprüft.

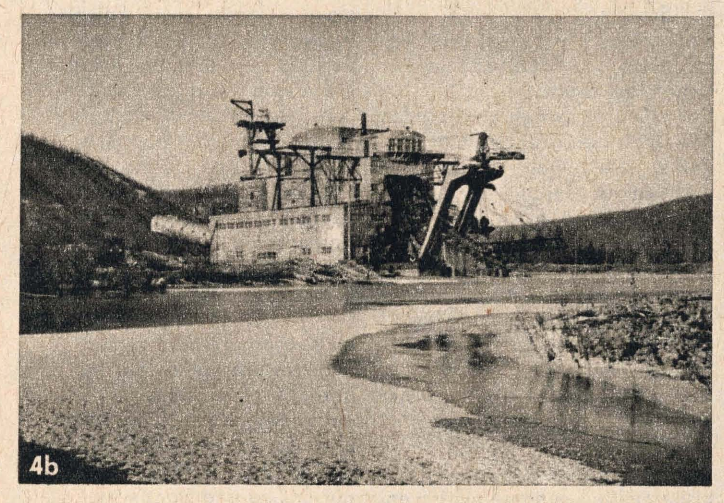
2 Versuchsobjekt für Ingenieur Alexander Tokarjew: der Datenspeicher einer BESM-4.

3 Gondeln dieser Art helfen seit kurzem bei der Erkundung von Bodenschätzen. Am Flugzeug befestigt, messen sie die Magnetströme seltener Bodenschätze, wie Diamanten und Gold. Oberingenieur Juri Kusnezow gehört zu den Erfindern der Apparatur.

Doch die Kabelmethode hat beträchtliche Störfaktoren, beispielsweise in Gewittern. Deshalb entwickelten die Mitarbeiter des Instituts nunmehr eine Apparatur zum Messen von Magnetströmen, wie sie ja beispielsweise Gold und Diamanten aussenden. Der Apparat, der am Flugzeug befestigt ist, bestand erstmals seine Bewährungsprobe bei der Erkundung der Diamantenfelder Jakutiens.
Mit einem Rundgang durch die Abteilungen und mit dem Hinweis auf viele Apparate, Maschinen und Geräte, die in der Praxis bereits die wissenschaftliche Arbeit beträchtlich rationalisiert haben, finden zwei aufschlußreiche Stunden für uns ihren Abschluß.

Im Rechenzentrum
Nachmittags stehen wir im Korridor eines anderen Institutsgebäudes und schauen nach unserem neuen Gesprächspartner aus. Ein junger Mann steuert auf uns zu und fragt – auf deutsch: „Sie sind die Journalisten aus der DDR?" Es ist Dr. Gennadi Romanowitsch Kontarew, 35 Jahre. Er führt uns in seinen Arbeitsbereich im 1. Stock.
Dr. Kontarew ist wissenschaftlicher Sekretär, also bestens informiert. Auf jede Frage eine Antwort.
Rechenzentrum – das ist nicht nur die Rechenstation. Das sind nicht nur die leistungsfähigen Rechner Minsk-22, Ural-14,

M-220 und BESM-6, sind nicht nur die Ingenieure, die sie bedienen. In sieben theoretischen Abteilungen des Rechenzentrums werden wissenschaftliche Programme verwirklicht. Ein Akademiemitglied (Direktor Dr. G. I. Martschuk), zwei Korrespondierende Mitglieder der Akademie der Wissenschaften, sieben habilitierte und


4b

40 promovierte Doktoren, viele wissenschaftliche Mitarbeiter und Techniker finden hier ihr schöpferisches Betätigungsfeld. Dr. Kontarew führt als Beispiel die Abteilung für physikalische Chemie an, in der chemische Prozesse und Reaktionen mittels EDV simuliert werden. Ein Erfolg von vielen: Mathematische Modellierung ergab, daß ein Verändern der Maße chemischer Reaktoren zu einer höheren Produktivität führt.

Die Abteilung Programmierung wiederum befaßt sich vor allem mit der Automatisierung des Programmierens, um diesen noch sehr zeitaufwendigen Vorgang entscheidend zu verkürzen.
Den Wissenschaftlern gelang es, die international bekannte Programmiersprache algol 60 weiterzuentwickeln. alfa, die neue Sprache, erleichtert es dem Menschen, die Rechner zu beherrschen und zu bedienen.
Dynamische Meteorologie – die Thematik einer dritten Abteilung. Die meteorologischen Ausgangswerte, die Rechner vom Typ Minsk-22 in 220 Bodenstationen – das Land ist gewissermaßen in Planquadrate aufgeteilt – registrieren, werden durch die in Akademgorodok installierte BESM-6 (eine Million Operationen/s!) überprüft, zu Endwerten aufgerechnet und von Wissenschaftlern analysiert.
Ziel ist, das Wetter für die nächste Stunde vorauszusagen.

Nach Feierabend

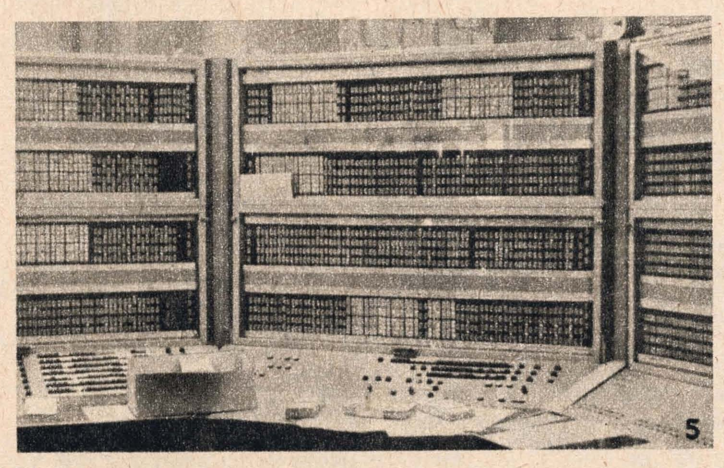
Ein winziger Einblick in ein riesiges Forschungsprogramm! Es wird von zumeist jungen Leuten bewältigt. 28 bis 29 Jahre, das ist das Durchschnittsalter der Mitarbeiter der theoretischen Abteilungen. Die Ingenieure der Rechenstation sind noch jünger. Ein Besuch im Allerheiligsten, dort, wo die BESM-6 installiert ist, beweist es.
Dr. Kontarew informiert uns, daß in Akademgorodok gegenwärtig auch an Rechnern der 3. Generation gearbeitet wird. Ergänzt jedoch: „Wichtiger ist es, die schon jetzt existierenden Rechner richtig auszunutzen".

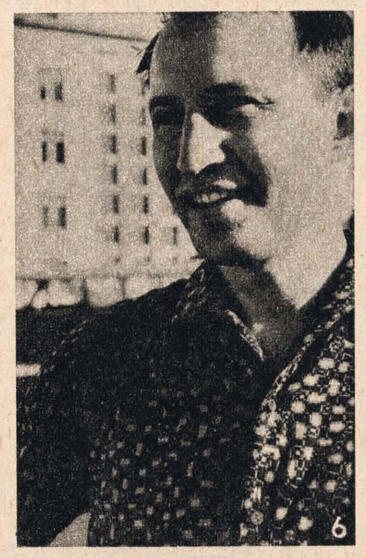
4 Das Goldfeld Nelkan, dessen Schätze Rimma Bogdanowa (Abb. 4a) gerade abwiegt, ist nur ein Teil des jakutischen Kombinats für Goldgewinnung „Indigirsoloto", das seine Pläne ständig übererfüllt. Die größte Goldwäscherei dieses mit moderner Technik ausgerüsteten Werkes zeigt Abb. 4b.

5 Blick in das Allerheiligste des Rechenzentrums: die BESM-6.

6 Vor dem Heimweg: Dr. Gennadi Kontarew

Fotos: ZB (3); APN/Nowosti (2); Wolter (2)





Das Rechenzentrum beispielsweise vergibt über die Hälfte seiner Kapazität an Betriebe und Institute außerhalb Akademgorodoks und steht ihnen für die Programmberatung und für andere methodologische Fragen zur Verfügung. Gennadi Kontarew hat für seine Gäste aus der DDR längst seinen Feierabend vergessen. Als wir in den heiteren, von Sonnenlicht überfluteten Abend hinaustreten, empfängt ihn sein Töchterchen. Für die beiden folgt nun kein zeitraubender, ermüdender Heimweg. Allenfalls ein gemütlicher Spaziergang zur Wohnung, die ja nur einen Katzensprung weit vom Arbeitsplatz entfernt ist (wie übrigens auch vom Ob-Stausee, wo fast jeder Bewohner Akademgorodoks ein Boot zu liegen hat ...).

Ein Glaubensbekenntnis

Diese drei Tage vergingen wie im Fluge. Ein letztes Mal durchfahren wir die Universitätsstraße, biegen in die Landstraße ein, die uns 25 Kilometer weit nach Nowosibirsk zurückbringt. Im Reisegepäck sind viele, viele Grüße an zu Hause (Dr. Deribas: „Grüßen Sie mir die Kollegen aus dem Großforschungsinstitut Karl-Marx-Stadt, aus dem ZIS Halle und dem Institut für Leichtbau Dresden ...").
Wir verlassen eine Stadt, für die 1958 noch kein Haus, kein Weg errichtet war. Heute ist diese Stadt der Wissenschaft ein Pol, dessen gewaltige Kraftströme das Gebiet von der nördlichen Tundra bis zum südlichen Altai beleben. „Ein unermeßliches Land unermeßlichen Elends" nannte Gorki das Sibirien des alten Rußlands. Es ist schon längst unermeßlich reich geworden. Das Geheimnis? „Sehen Sie", sagte uns der Vorsitzende des Präsidiums der Sibirischen Abteilung, „der Mensch vermag heute sehr viel. Er kann die Wüste in einen Garten und wunderbare Seen verwandeln, noch schneller aber Wälder und Seen in Morast und Wüste – wie es Beispiele aus den USA zeigen. Die Menschen müssen heute die besonnenen und umsichtigen Hausherren der Reichtümer der Erde sein" – das Glaubensbekenntnis der Wissenschaftler Akademgorodoks.

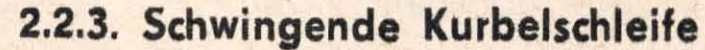
Eveline Wolter

2 GETRIEBE

Ing. Tankred Wendler

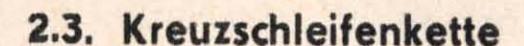
2.2.2. Umlaufende Kurbelschleife

Das Glied a steht fest, während Glied b und d umlaufen. Anwendung: Farbwagenantrieb der Tiegeldruckpresse, Hobel- und Stoßmaschinen, Umlaufmotor von Verbrennungsmaschinen usw.



2.2.3. Schwingende Kurbelschleife

Das Glied b steht fest, während das Glied a umläuft und das Glied c Schwingbewegungen ausführt. Anwendung: Dampfmaschine, Luftpumpe für Aquarien, Kraftstoffpumpe nach Junkers usw.



2.3. Kreuzschleifenkette

Ersetzt man bei der Geradschubkurbel (2.2.1.) das mit x bezeichnete Gelenk durch ein Prismenpaar, so erhält man die Kreuzschleifenkette.

2.3.1. Umlaufende Kreuzschleifenkurbel

d ist das feststehende Glied, a läuft um und versetzt b in eine senkrechte und c in eine waagerechte Hin- und Herbewegung. Anwendung: Kolbenkompressor, Dampfpumpe, an Druckmaschinen zur Schaltwerkbetätigung, an Filmaufnahmeapparaten zur Filmbewegung.

2.3.2. Schwingende Kreuzschleifenkurbel

Das Glied c steht fest, die Gleitsteine bewegen sich oszillierend auf den beiden Geraden. Anwendung: Ellipsenzirkel.

2.3.3. Umlaufende Kreuzschleife

Die Kurbel a steht fest. Die Glieder b und d führen Kreisbewegungen aus. Das Glied c verbindet die Glieder b und d. Anwendung: Oldham-Kupplung, verschiedene Konstruktionen von Holzbearbeitungsmaschinen, Zoller-Kompressor.

3. Rädergetriebe

Als Rädergetriebe werden alle Getriebe bezeichnet, in denen Räderpaare in einem gemeinsamen Steg gelagert sind und mit ihren Oberflächen aufeinander abrollen. Rädergetriebe werden am häufigsten verwendet. Die Drehbewegung einer Welle wird über zwei oder mehrere Räder auf eine andere übertragen. Dabei können Drehzahlen beliebig verändert werden oder auch

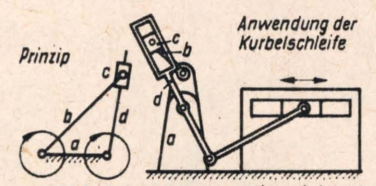


Abb. 2.2.2. Bei der Hobelmaschine wird durch die Kurbelschleife der Rücklauf ca. 1,5 mal schneller als der Hingang

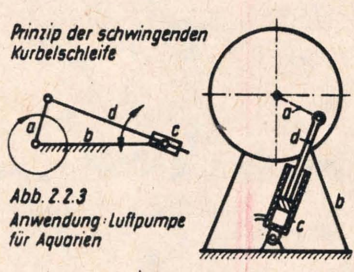


Abb. 2.2.3 Anwendung: Luftpumpe für Aquarien

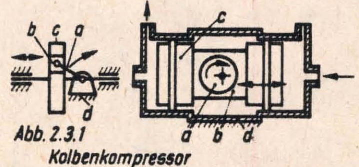


Abb. 2.3.1 Kolbenkompressor

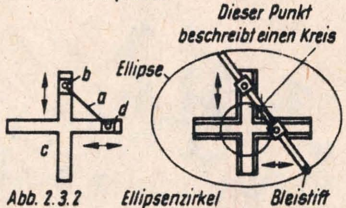


Abb. 2.3.2 Ellipsenzirkel

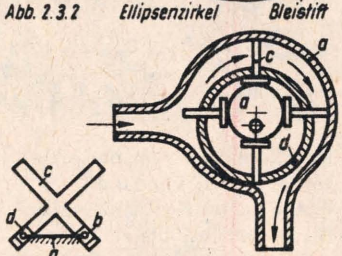
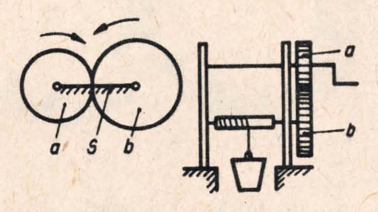


Abb. 2.3.3. Zoller Kompressor

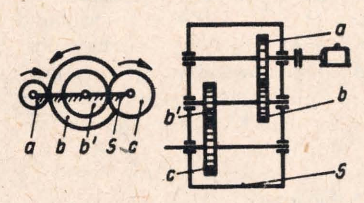
leicht verständlich

gleichbleiben. Es ist auch möglich, die Drehrichtung zu ändern. Rädergetriebe können als Zahnradgetriebe, welche Umfangskräfte schlupffrei übertragen und als Reibradgetriebe, wo infolge des unvermeidlichen Schlupfes bestimmte Übersetzungsverhältnisse nicht genau eingehalten werden können, ausgeführt sein.



3.1.1. Einfache Rädergetriebe

Der Steg S ist feststehend. Die Außenberührung der Räder verläuft in a entgegengesetzt von b. Ist das Rad als Hohlrad ausgebildet und wird dieses innen vom anderen Rad berührt, ist der Drehsinn gleich. Anwendung: Kupplung von Antriebsmaschine und Arbeitsmaschine, Haspel usw.

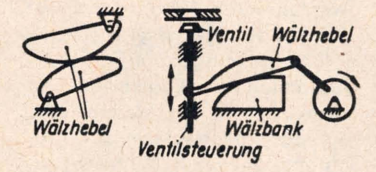


3.1.2. Zusammengesetzte Rädergetriebe

Schaltet man zwei einfache Räderketten in einen gemeinsamen Steg so hintereinander, daß das Rad b der ersten Kette starr mit einem zweiten Rad b verbunden ist, das wiederum mit einem Rad c kämmt, so erhält man das zusammengesetzte Rädergetriebe. Anwendung: Uhr, Hebevorrichtungen, Spielzeuge, Drehmaschinen-Wechselräder usw.
Rückkehrende Räderwerke und Umlaufgetriebe, die ebenfalls zu 3.1. gehören, sollen hier nicht näher beschrieben werden.

3.2. Ebene Räderwerke mit unrunden Wälzlinien

Bei Räderwerken mit kreisrunden Wälzlinien bleibt das Übersetzungsverhältnis immer gleich groß. Räderwerke mit unrunden Wälzlinien haben dagegen im allgemeinen die Aufgabe, eine gleichförmige Antriebsdrehung in eine Abtriebsdrehung mit ungleichförmiger Winkelgeschwindigkeit umzuwandeln. Dazu gehören Ellipsenräderwerke und Getriebe mit außermittigem Kreisrad und unrundem Gegenrad.



3.3. Wälzhebelgetriebe

Wälzhebelgetriebe dienen zur Übertragung von Bewegungen mit veränderlicher Übersetzung. Wälzhebelgetrieben sind immer andere Getriebe vorgeschaltet. Anwendung: Wälzhebelsteuerung im Dampfmaschinenbau usw.

3.4. Räumliche Rädergetriebe

Räumliche Rädergetriebe sind entweder Kagelradgetriebe mit einer Rollung der Wälzkörper oder Schraubenrädergetriebe mit schraubender Bewegung der Wälzkörper, deren Achsen sich kreuzen.

Die Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung (EDV) ist in ihrer etwa 30jährigen Geschichte durch enge Wechselbeziehungen zwischen der Entwicklung der Geräte, Anlagen und Anlagensysteme auf der einen Seite und der Anwendungstechnik auf der anderen Seite gekennzeichnet. Im Zusammenhang mit dem ständig wachsenden Leistungsvermögen elektronischer Datenverarbeitungsanlagen (EDVA) und der sich laufend erhöhenden Anzahl der im Einsatz befindlichen Anlagen besteht eine der Hauptforderungen darin, die Kommunikationsbeziehungen, die Verständigung zwischen EDVA und ihrer Umwelt zu verbessern und weiterzuentwickeln.

Sprechende CO

Moderne Methoden der Datenein- und -ausgabe

Von Dipl.-Ing. Claus Goedecke

Löcher im Karton

Lange Zeit stellten Lochkarten nahezu die einzige Möglichkeit dar, Informationen mit EDVA auszutauschen. Diese bereits von Hermann Hollerith in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts verwendeten Informationsträger wandelten im Laufe der Entwicklung ihre Gestalt nur wenig und haben sich bis in unsere Zeit behauptet. Aus hochwertigem Karton in standardisierter Größe hergestellt, werden sie je nach System in eine bestimmte Anzahl von Spalten und Zeilen unterteilt, von denen die 80- und 90spaltigen Lochkarten die bekanntesten sind. 80spaltige Lochkarten bestehen aus 12 Zeilen, die es ermöglichen, durch einzelne Löcher bzw. Lochkombinationen jeweils ein Zeichen in einer Spalte darzustellen (Abb. 1). Dabei werden Ziffern immer durch ein Loch in der dem Ziffernwert zugeordneten Zeile, Buchstaben durch zwei Löcher und Sonderzeichen durch kein Loch (Leerzeichen) bzw. eine bestimmte Kombination mehrerer Löcher in einer Spalte verschlüsselt.

Diese Form der Informationsdarstellung auf Lochkarten hat zwei entscheidende Nachteile, die darin bestehen, daß einerseits der Inhalt von Lochkarten für den Menschen nur schwer lesbar ist und zum anderen die Übertragung von Informationen auf Lochkarten einen Umweg und damit Zeitverlust im Datenverarbeitungsprozeß bedeutet. Es mußten also neue Wege gesucht und gefunden werden, um den Datenverarbeitungsprozeß näher an die Anwendungsgebiete heranzuführen und ihn gleichzeitig zu beschleunigen. Zunächst waren es Drucker und Lochstreifengeräte, die die Möglichkeiten der EDVA erweiterten, ohne jedoch die genannten Nachteile wesentlich zu überwinden.

Neue Wege

Eines der nicht befriedigend gelösten Probleme der EDV war die Datenerfassung. Zuviel Zeit und Kosten entstanden, ehe die Daten in einer solchen Form zur Verfügung standen, daß der Verarbeitungsprozeß durchgeführt werden konnte. Aus dem Bestreben, neue Wege auf diesem Gebiet zu gehen, entstanden vor wenigen Jahren zwei neue Entwicklungen: die automatische Zeichenerkennung und die Datenerfassung auf Magnetband.

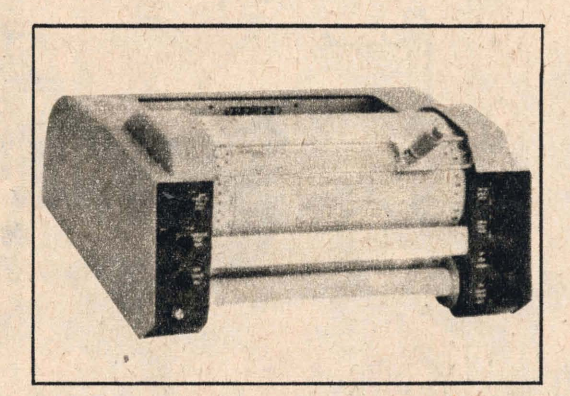
Veranschaulichen wir uns den Weg, der unter Verwendung von Lochkarten gegangen werden muß (Tabelle), so führt er ausgehend vom Urbeleg über die Gewinnung der Lochkarten und die Eingabe der Lochkarten in die elektronische Datenverarbeitungsanlage normalerweise zur Speicherung der Informationen auf Magnetband, ehe der eigentliche Verarbeitungsprozeß beginnen kann. Demgegenüber wurde bei den neuen Methoden jeweils eine der genannten Stufen übersprungen; bei der automatischen Zeichenerkennung werden die Urbelege direkt als Daten-

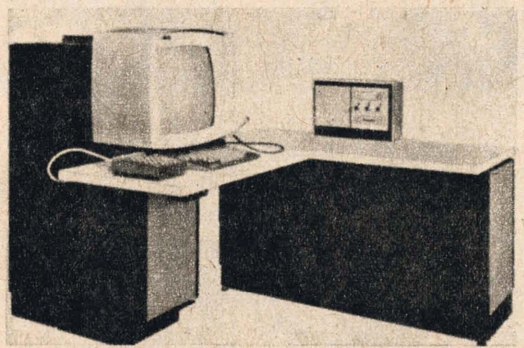
MPUTER

träger verwandt und bei der Datenerfassung auf Magnetband wird zwar ein gesonderter Datenträger gewonnen, der dann aber unmittelbar die Grundlage für den Verarbeitungspozeß darstellt.

Optische Ein- und Ausgabe
Die automatische Zeichenerkennung und die Datenerfassung auf Magnetband werden oft angewandt. Aber auch diese Methoden sind mit bestimmten Einschränkungen verbunden. So können von den Geräten zur automatischen Zeichenerkennung zwar gegenwärtig Ziffern und Sonderzeichen, nicht aber Buchstaben gelesen werden, während bei der Datenerfassung auf Magnetband die auf Magnetband übertragenen Informationen für den Menschen nicht lesbar sind. Beiden gemeinsam ist noch, daß sie nicht für die Ein- oder Ausgabe von Kurven, Grafiken oder Zeichnungen geeignet sind.
Von dieser Erkenntnis ausgehend entstanden neue Geräte, die die Palette der Möglichkeiten der EDV erweiterten: Bildschirmgeräte (Abb. unten), Zeichengeräte (Abb. oben) und Kurvenabtastgeräte, die die Ein- und Ausgabe von Informationen ermöglichen, so wie sie für den Menschen unmittelbar lesbar bzw. erkennbar sind. Sie dienen unmittelbar dem Leiter, dem Ingenieur, sind auf ökonomischem und wissenschaftlich-technischem Gebiet einsetzbar, können für Forschung und Entwicklung, Konstruktion oder Planung verwendet werden.

„Können Sie mir bitte sagen ...?"
Die Entwicklung der Datenfernverarbeitung brachte völlig neue Möglichkeiten bezüglich der Anwendung der EDV. Auf der Grundlage hoher Rechengeschwindigkeiten mit mehreren Millionen Operationen je Sekunde und leistungsfähiger Speicher konnten so beispielsweise EDVA für Platzreservierungen und zur Erteilung von Auskünften eingesetzt werden. An eine zentrale Großanlage sind dazu zahlreiche, räumlich getrennte Abfragestationen angeschlossen, von





Schritt	Art der Datenerfassung		
	Lochkarte	Beleg-verarbeitung	Magnetband
1	Urbeleg	Urbeleg	Urbeleg
2	Lochkarten-gewinnung	↓	Magnetband-gewinnung
3	Eing. und Magnetband-speicherg.	Eing. und Magnetband-speicherg.	↓
4	Verarbeitung	Verarbeitung	Verarbeilung

Abb. links: Informationsdarstellung auf einer Lochkarte
Abb. oben: Zeichengerät
Abb. unten: Bildschirmeinheit
Tabelle: Gegenüberstellung von Arten der Informationserfassung

denen ein direkter Zugriff zu den zentral gespeicherten Informationen möglich ist.
Bei heute bereits existierenden Auskunftssystemen werden gewöhnlich Fernschreiber oder Bildschirmgeräte als Abfragestationen verwendet, die über Fernschreib- bzw. Telefonleitung mit der zentralen Anlage verbunden sind. Die Antworten erhält man dabei auf entsprechend codierte Anfragen.
Es zeigte sich, daß das Problem der direkten Spracheingabe wegen der Vielfalt der sprachlichen Möglichkeiten wesentlich komplizierter als die Sprachausgabe zu lösen ist, und so sind die heute vorliegenden konkreten Ergebnisse ausschließlich auf die Sprachausgabe beschränkt. Trotz dieser Beschränkung konnten Fernsprecher bereits erfolgreich in Auskunftssystemen eingesetzt werden. Dabei wird so vorgegangen, daß mit Hilfe der Drehscheibe zunächst die Datenverarbeitungsanlage selbst angewählt und nach hergestellter Verbindung die Drehscheibe außerdem dazu benutzt wird, der Datenverarbeitungsanlage die zu beantwortenden Fragen in verschlüsselter Form zu übermitteln. Die Antwort erfolgt dann in normaler Sprache, so wie man sie von jedem Telefongespräch her gewöhnt ist.
Für die Speicherung des Vokubulars als entscheidendem Element der Sprachausgabe werden



zwei verschiedene Verfahren angewandt. Einerseits besteht die Möglichkeit, das Vokabular in Form von Analogsignalen zu speichern, indem die benötigten Wörter in einer Art Tonbandaufnahme bereitgehalten werden. Die zweite Möglichkeit geht von einer digitalen Speicherung des Vokabulars aus. Dazu werden die Schwingungswerte von Lauten bzw. Lautelementen in eine Folge von Binärziffern umgewandelt und beispielsweise auf einem Plattenspeicher gespeichert. Für die Ausgabe können diese Folgen von Binärziffern kombiniert werden und ermöglichen durch ihre Zurückübersetzung in Schwingungen die Darstellung von gesprochenen Wörtern.

Keine Sprechcomputer-Invasion

Die Sprachausgabe stellt genauso wie Bildschirmgeräte, Fernschreiber, Drucker oder Zeichengeräte eine der vielfältigen Möglichkeiten der EDVA dar. Vom jeweiligen Anwendungsgebiet abhängig ist zu entscheiden, welcher Möglichkeiten man sich bedient. Die Sprachausgabe eignet sich besonders für solche Gebiete, wo es sich um kurze Anfragen handelt und die Antworten relativ leicht in Worte zu fassen sind. Für viele Aufgaben des öffentlichen Lebens ergeben sich damit interessante Möglichkeiten. Die Zukunft hat auch hier wie auf vielen anderen Gebieten bereits begonnen.



Datenverarbeitungsanlage als Auskunftssystem
1 Zentrale Datenverarbeitungsanlage
2 Fernschreiber
3 Sprachausgabe
4 Bildschirm-Ein- und -Ausgabe

Das 5. Planjahrfünft

Bauinformationen aus der ČSSR

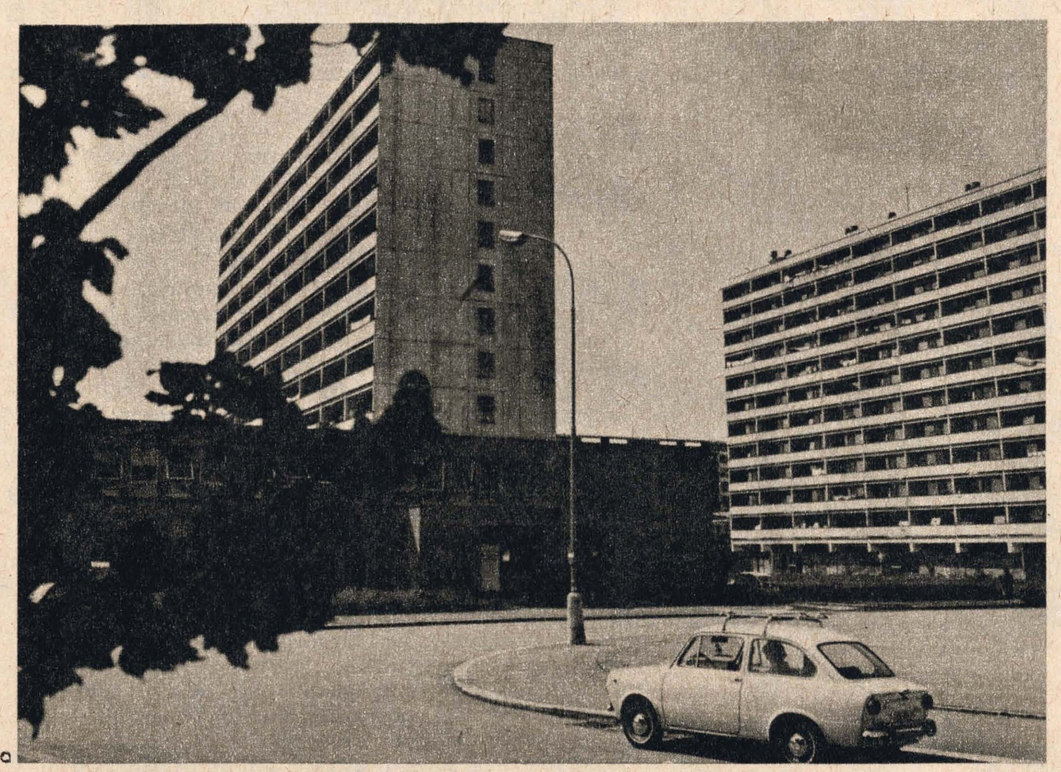
Die ČSSR steht am Beginn eines neuen Fünfjahrplans. Er umfaßt die Jahre 1971 bis 1975. Ein Fünfjahrplan der Sparsamkeit und Rationalisierung, der Intensivierung und Modernisierung – so kennzeichnen die Einheimischen das vor ihnen liegende Planjahrfünft. Eine Charakteristik, die voll und ganz auch für das Bauwesen des Nachbarlandes seine Gültigkeit hat. Die Größenordnung: Um rund ein Drittel soll die Industrieproduktion – einschließlich Bauwesen – gesteigert werden.

Ein Rückblick

Der Wohnungsbau steht an der Spitze der Aufgaben. Viel ist getan, doch viel bleibt auch



noch zu tun. Ein Blick auf die zurückliegende Entwicklung bekräftigt das.
Nach 1945 riesige Zerstörungen, ein Wohnungsfonds, der zur Hälfte über 70 Jahre alt war, die Notwendigkeit, neue Baukapazitäten aufzubauen. Ende der 50er Jahre erreicht der Wohnungsneubau den Vorkriegsstand. Die absolute Zahl: Von 1946 bis 1969 werden in der ČSSR 1 354 000 Wohnungen gebaut – das sind mehr als 30 Prozent des gegenwärtigen Wohnungsfonds. In den Jahren 1966 bis 1970 sind es allein 420 000 Wohnungen.
Im gleichen Tempo entwickeln sich neue Produktionsstätten. Von 1945 bis 1969 werden neue Ziegeleien zur Herstellung von 1 Md. Ziegel jährlich und Fertigteilwerke – in Auswertung sowjetischer Erfahrungen – mit einer Jahreskapazität von nahezu 2,5 Mill. m^3 Bauteile errichtet. 70 Prozent der Wohnungen werden gegenwärtig vorgefertigt.
Charakteristisch für den Wohnungsbau bis 1970 sind die Grundtypen der Großplattenbauweise T 06 B, T 08 B und der Montageskelettbau. Was sich dahinter verbirgt? Beim T 08 B beispielsweise handelt es sich um ein Bausystem für langen Stützenabstand, das auf quertragenden Stahlbetonwänden mit 600 cm Achsweite, Decken desselben Abstands sowie nichttragenden wärmedämmenden Konstruktionen beruht. Die Grundrißfläche: 59,2 m^2. Der Arbeitszeitaufwand beträgt 670 h/WE ... 700 h/WE. Dazu eine Bemerkung: In den Anfangsjahren

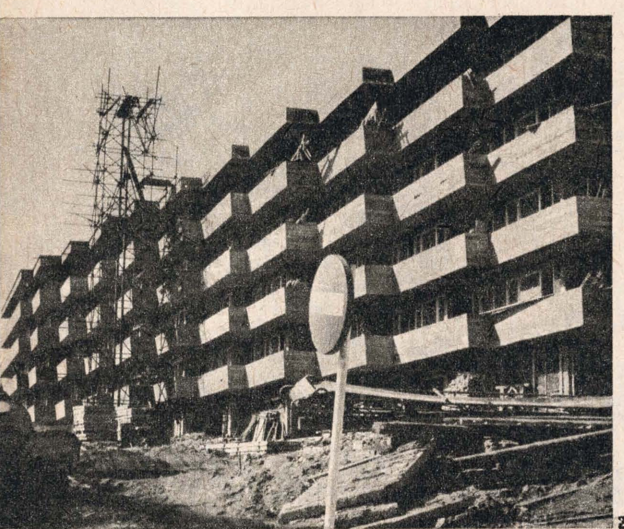

1a



1b



1c



2

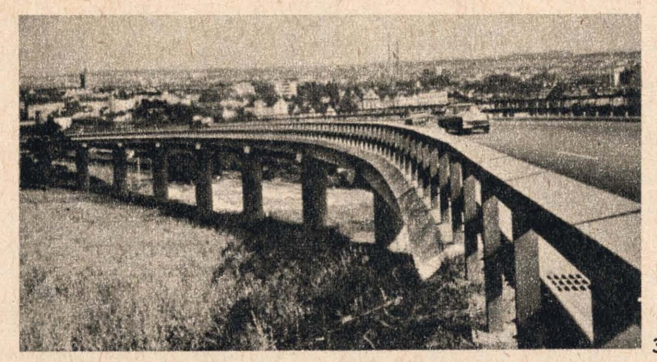
1 Wohnungsbau in den Prager Vierteln Krč (Abb. a und b) und Malešice (Abb. c)

2 Ein Genossenschaftsbau in der Prager Leningasse. In den nächsten fünf Jahren werden übrigens 46 600 Wohnungen von Wohnungsbaugenossenschaften errichtet

betrug der Aufwand 1500 h/WE.
Die Kennziffer des Perspektivplans jedoch: 430 h/WE. Doch das ist nur **ein** Ziel, das von den rund 400 000 Bauschaffenden der ČSSR in den Jahren 1971 bis 1975 zu lösen ist.

Leicht und ökonomisch

Noch fehlen in der ČSSR rund 200 000 Wohnungen. Deshalb soll sich in den folgenden fünf Jahren der Wohnungsfonds um weitere 30 Prozent – das sind 560 000 Wohnungen mit einem Investitionsaufwand von 120 Md. Kronen – erhöhen. Einem Schnitt von 7 Wohnungen auf 1000 Einwohner entspräche das.
Die Baustoffproduktion soll um 37 Prozent gesteigert werden (bis 1980 ist eine Verdopplung vorgesehen, um die Rückstände auf diesem Gebiet schnellstens aufzuholen). Ihre Hauptrichtung bestimmt – in Auswertung der Erfahrungen des Bauwesens der DDR – das leichte ökonomische Bauen. Verstärkt sollen Bauteile aus Silikaten, Plasten und Holz produziert werden.
Die Baustoffproduktion, das ist eben neben der Entwicklung der Brennstoff-Energiebasis der große Schwerpunkt des Fünfjahrplans.
Ihre Steigerungsquote soll an der Spitze aller



3



4a

Industriezweige liegen. Auch deshalb: In der ČSSR gibt es unvollendete Investitionen auf Großbaustellen im Werte von ungefähr 2,5 Md. Kronen; Rohbauten im Werte von 5 Md. Kronen konnten nicht in Betrieb genommen werden.
So werden in der nächsten Zeit verstärkt Zementwerke aufgebaut, Vorfertigungsstätten für Betonfertigteile geschaffen und Produktionsstätten für Porenbeton (die Škoda-Werke erwarben dazu holländische Lizenzen), Wandplatten und Fliesen errichtet.
Gelöst soll das Wohnungsproblem allerdings nicht nur durch den Neubau werden. In der ČSSR bietet sich da eine uns bekannte Problematik. Eine neue Wohnung ist teurer (100 000 Kronen) als die Rekonstruktion einer alten (60 000 bis 70 000 Kronen). So sollen 25 Prozent der Investitionen für die Rekonstruktion verwendet werden.
Selbstverständlich sind auch große Projekte auf dem Gebiet des Industriebaus zu verwirklichen. Wie in der DDR wird hier verstärkt auf Typenprojekte des Metalleichtbaus zurückgegriffen – unifizierte eingeschossige Hallen vor allem für Elektrizitätswerke.



4b

3 Hochstraße über das Prager Nusler Tal

4 Typen der Großplattenbauweise T08 B in Prag-Nowodworska (Abb. a) und T06 B in Melnik (Abb. b)

5 Schema einer Fertigungsstraße für vorgespannte Dach-Betonfertigteile in den Abmessungen 600 cm × 150 cm × 24 cm für Industriebauten:

1 – Dosiervorrichtung
2 – Vibrationseinrichtung
3 – Endlose Aluminiumform
4 – Bahn der Form
5 – Durchwärmtunnel
6 – Antriebsgerät
8 – Spritzaggregat
11 – Dampfzuleitung

Autobahn und Metro

Einen Vorrang im neuen Fünfjahrplan genießen auch die Verkehrsbauten. Wurden schon in den Jahren 1945 bis 1969 1897 km neue Straßen gebaut und Tausende Kilometer weiterer Straßen rekonstruiert, so wird nun verstärkte Aufmerksamkeit dem Autobahnbau gezollt. Die ersten 336 km (Prag–Bratislava) wurden schon 1967 fertiggestellt. Die Gesamtlänge soll 1720 km betragen.

Und schließlich – noch frisch im Gedächtnis: der begonnene U-Bahn-Bau in der Metropole Prag! Das erste Tunnelstück mit einer Länge von 450 m wurde inzwischen übergeben. Die erste, 7,5 km lange Strecke, die am 1. Januar 1974 den Probebetrieb aufnehmen soll, wird dichtbesiedelte Stadtbezirke mit dem Stadtzentrum und mit großen Industriebetrieben verbinden.

Wie für die anderen Bereiche des Bauwesens leistet die Sowjetunion auch hier tatkräftige Hilfe. Sie liefert nicht nur die erforderlichen Ausrüstungen, sondern gab auch einer großen Gruppe tschechoslowakischer Ingenieure, Techniker und Bauarbeitern die Gelegenheit, in der UdSSR ihre Fachkenntnisse zu ergänzen.

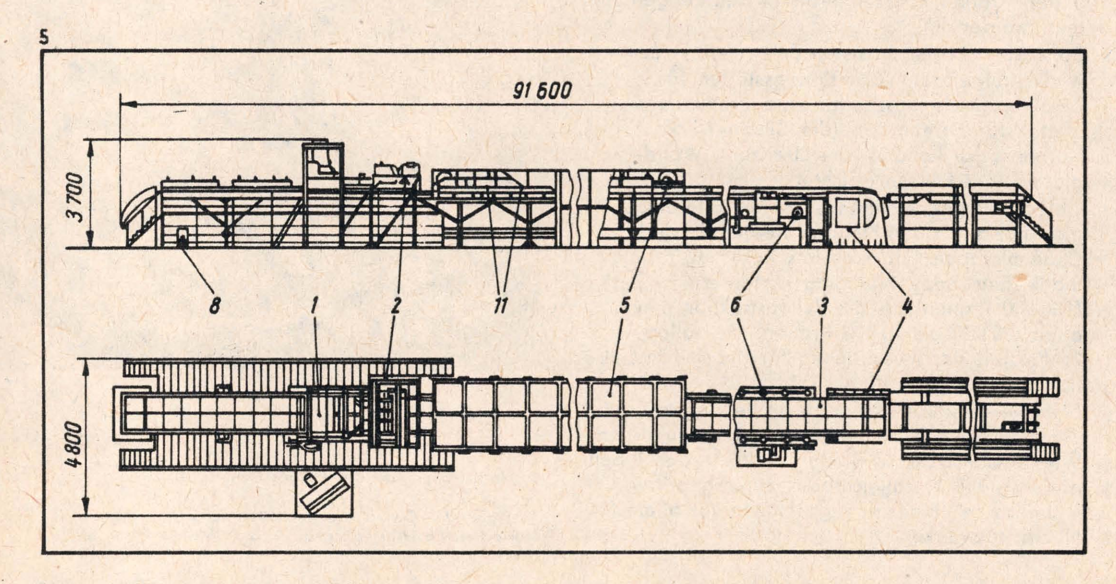
Für Eiskunstlauf und Saalballpiel

Auch die Zusammenarbeit mit der DDR wird in den vor uns liegenden Jahren weiter vertieft. Wie der stellvertretende Minister für Bauwesen der ČSSR, Dipl.-Ing. Hanus Austerlitz, im vergangenen Jahr auf einer Pressekonferenz in Berlin erklärte, wird das vor allem über die Koordinierung der Perspektivpläne geregelt. Das betrifft die Spezialisierung und Kooperation bei Bau- und Projektierungsarbeiten, Leistungen der ČSSR auf dem Gebiet des Gesellschaftsbaus und Ingenieurbaus wie auch spezielle Ingenieurbauten, die von der DDR getragen werden.

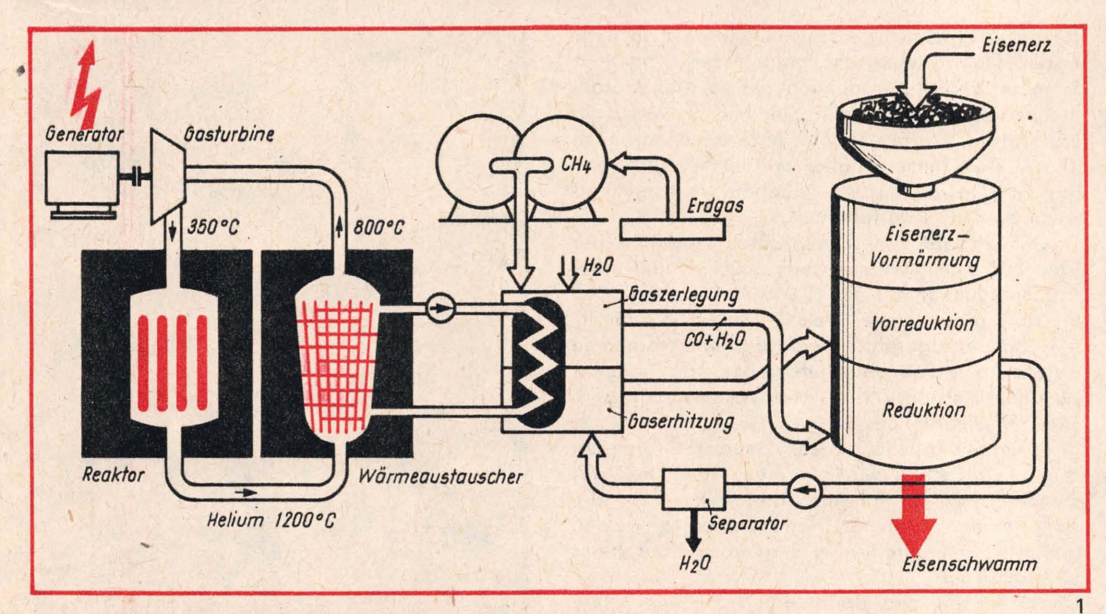
Übrigens steht schon längst manchen Orts in der Republik oder auch in der ČSSR der eine oder andere bauliche Zeuge dieser Zusammenarbeit. In Berlin wurde erst kürzlich ein Sporthallenkomplex für die Dynamosporthalle übergeben. Sicherlich wird auch in Zukunft die Gemeinsamkeit manch schöne Frucht – sprich Bauwerk – hervorbringen.

E. Wolter

5



STAHL aus dem Reaktor



1

Sowjetisches Atom-Hüttenkombinat ohne Hochofen

Aus unserem Leben lassen sich weder in Gegenwart noch in Zukunft Eisen und Stahl wegdenken. Diese Metalle spielen beim Ausbau der gesamten Wirtschaft eine große Rolle. Deshalb stellte das Programm der Kommunistischen Partei den sowjetischen Wissenschaftlern und Technikern die Aufgabe, bis zum Jahre 1980 die jährliche Stahlproduktion auf eine Viertel Milliarde Tonnen zu erhöhen. Wenn dieser Stahl aber nach den heutigen Methoden und mit der gegenwärtigen Technik produziert werden sollte, würde man einige hundert Hüttenkombinate bauen müssen. Statt dessen kamen die sowjetischen Projektanten auf die Idee, zu diesem Zweck nur einige wenige Kombinate zu errichten, die aber mit einer Technik ausgestattet sind und nach einer Fließmethode arbeiten, wie sie den Hüttenwerkern noch als völlig ungewöhnlich erscheinen.

Trotz aller moderner Technik arbeiten nämlich auch die heutigen neuen Hüttenwerke nach einer alten, für die Zukunft unhaltbaren Methode. Dazu gehört beispielsweise das Erwärmen: In den Rennanlagen wird das Erz in heißem Zustand angereichert. Die teure Wärme entweicht aber, noch bevor das Erz zu den Hochöfen gelangt. Dort wird je Tonne Eisen mindestens 1 t Koks verbraucht. In den Konvertern, in denen Eisen in Stahl verwandelt wird, herrscht wieder ein großer Brennstoffverbrauch. Der Stahl wird dann in die Kokillen gegossen und kühlt ab. Im Walzwerk müssen die schweren Stahlblöcke von neuem erwärmt werden, um sie weiter verarbeiten zu können. Das erfordert viel Wärme, der Prozeß ist mehrmals unterbrochen, immer hat der Hüttenwerker unter ständiger Gefahr Kontakt mit dem glühenden Metall. Das alles ruft nach Automation, Fließmethoden und neuen Quellen billiger Energie.

Flüssiger Stahl im Magnetfeld

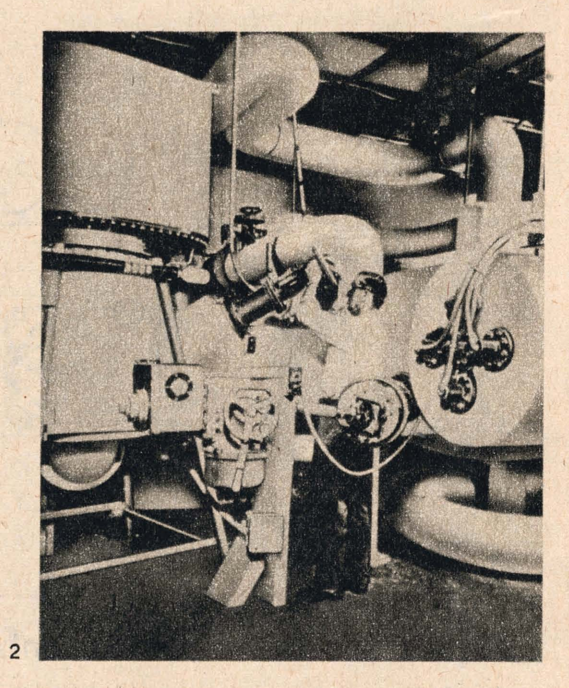
Im Osten der UdSSR, jenseits des Urals, ent-

steht eine dritte sowjetische Hüttenbasis. In ihrer ersten Etappe wird ein gigantisches Kombinat für eine jährliche Produktion von 25 Mill. t Stahl aufgebaut, davon werden 10 Mill. t Walzstahl sein, d. h. Bleche, Profile und Schienen, nach denen eine immer größer werdende Nachfrage besteht. Dieser Betrieb arbeitet weitestgehend nach dem Fließverfahren.

Das Eisen wird von dem größten Hochofen der Welt mit einem Volumen von 3000 m^3 und einer Tagesproduktion bis zu 10 000 t produziert. Das Erz, auf die billigste Weise, nämlich auf Schiffen, zum Erzlagerplatz befördert, wird vorher zu sogenannten Pelleten aufbereitet, die gegenüber dem Ausgangsrohstoff reicher an Metall sind. Die Temperatur des eingeblasenen Windes ist dazu erhöht und die Luft mit Sauerstoff angereichert. Der Betrieb wird zwar von Menschen gesteuert, aber ein automatischer Rechner in der Rolle eines „Ratgebers" zeigt sofort an, wann und wo ein Eingreifen in den Produktionsablauf notwendig ist.

Das Roheisen wird dann nicht mehr wie bisher in ausgekühlten Abgüssen oder in Pfannen auf Waggons befördert, sondern fließt in fast ununterbrochenem Strom durch eine geschlossene Rohrleitung in das Stahlwerk. Zum Umpumpen des flüssigen Stahls werden elektromagnetische Induktionspumpen, die weder Elektromotoren noch die üblichen beweglichen Teile besitzen, verwendet. Das Metall wird mit Hilfe des gewaltigen Magnetfeldes eines die Rohrleitung umschließenden Magneten vorwärtsgetrieben.

Der Stahl entsteht in einer Batterie gewaltiger Sauerstoffkonverter mit einem Volumen von 300 m^3. Er wird durch Rohrleitungen in eine neue Brammen-Stranggußanlage umgepumpt und in einer Anlage für schrägen Strangguß zu flachen Brammen gegossen, aus denen auf einer kontinuierlichen Walzstrecke Bleche gewalzt werden. In der zweiten, 800 m langen Halle wird eine Anlage für das kontinuierliche Gießen von Profilerzeugnissen stehen. In einem Kristallisator, der in einer schrägen Ebene schwingt, soll ein ununterbrochener Stahlblock entstehen, der fast schon die Gestalt des zukünftigen Profils besitzt; der Abguß erhält in der Endphase die genaue Form durch das Walzen.


2

Ohne Hochofen und Koks

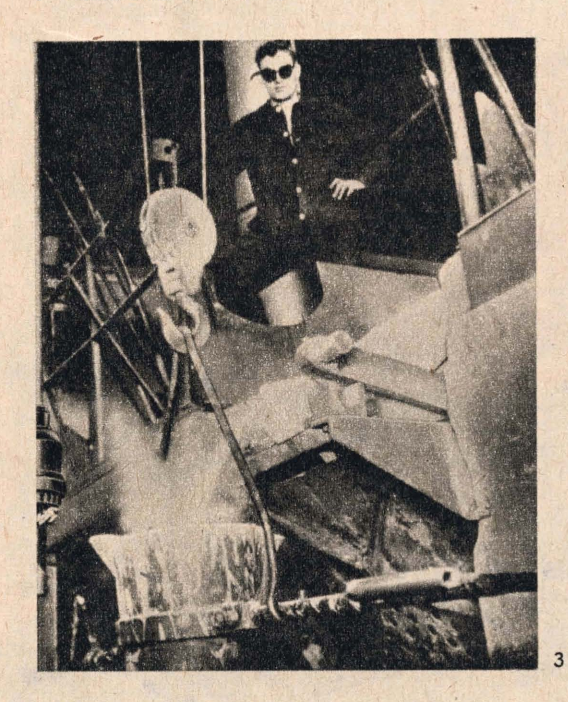
Man geht heute von dem Gedanken aus, der schon an der Wiege des Eisenhüttenwesens stand, aber nie verwirklicht wurde: Dem Erz wird Sauerstoff nicht in flüssigem Zustand wie im Hochofen, sondern im festen Zustand bei einer geringeren Temperatur entzogen. Dadurch entsteht Eisenschwamm, der dann in einem elektrischen Lichtbogenofen zu Stahl umgeschmolzen wird.

Ein weiterer großer Vorzug dieser Methode ist, daß der teure Koks, dessen Mangel in der Welt immer stärker spürbar wird, sich durch Reduktionsmittel wie Braunkohle, Erdgas oder Erdöl ersetzen läßt. Nicht einmal der größere Verbrauch an Elektroenergie stellt ein Hindernis dar – ihr Preis wird in der Etappe der Ent-

1 Fließschema der Eisenschwamm-Produktion mit Hilfe von Atomenergie

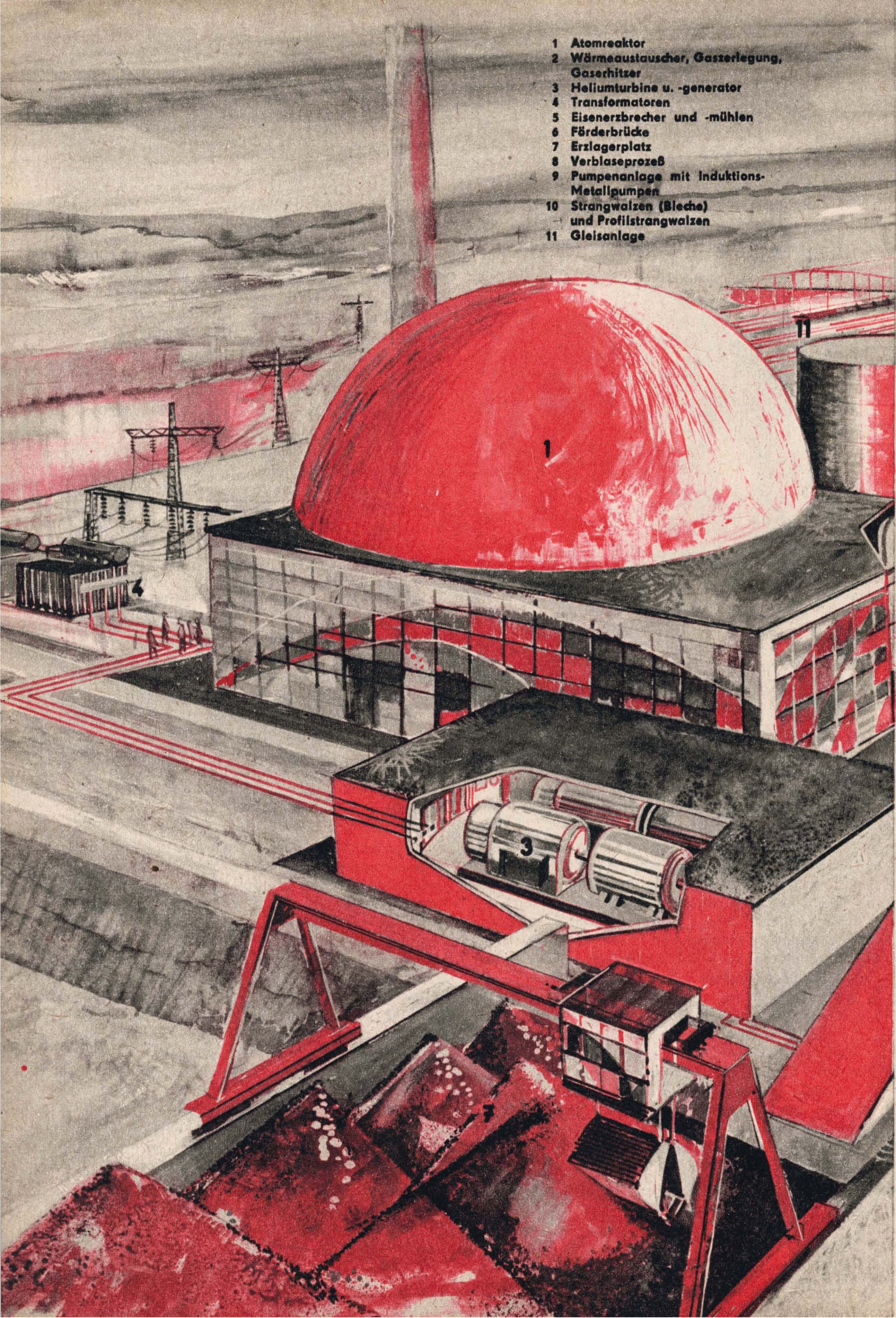
2 Elektromagnetische Pumpe für flüssige Eisenmetalle

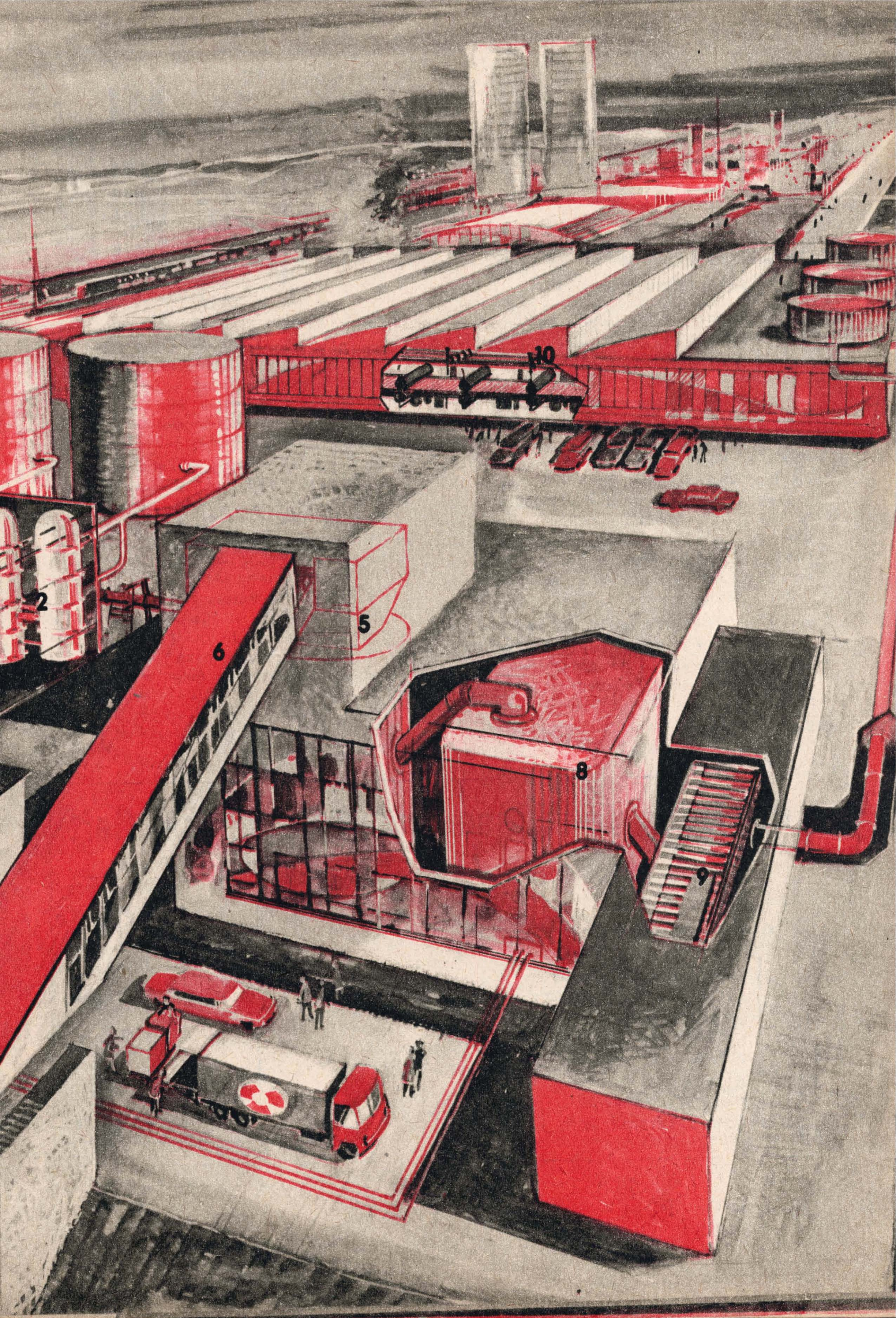
3 Abstich eines Elektroofens



3

wicklung von Kernkraftwerken eine sinkende Tendenz haben.
Vorläufig besteht in Europa nur ein einziger Probebetrieb für die geschilderte Produktion des Eisenschwamms, und zwar in Oberhausen (BRD). Der Betrieb begann seine Produktion am 20. Januar 1970 und erzeugt täglich 500 t Eisenschwamm, der durch die Einwirkung des beim Reformieren von Methan gewonnenen Reduktionsgases entsteht.
Mit einer völlig neuen Idee traten jetzt sowjetische Wissenschaftler an die Öffentlichkeit: sie beschlossen, Kernenergie für die direkte Produktion des Eisenschwamms anzuwenden. Mit der Wärme aus dem Kernreaktor kann das für die Reduktion des Eisens notwendige Gas in ökonomischer Weise erhitzt werden und durch die in den gasgekühlten Reaktoren erreichbaren hohen Temperaturen mit Hilfe der Kernwärme eine solche Erdgas- oder Methanspaltung hervorrufen daß Reduktionsgase direkt erzeugt werden. Die Elektroenergie, die hierbei durch die Ausnutzung der Zirkulation des wärmeführenden Mediums entsteht, verbilligt den Betrieb der notwendigen Elektroöfen zum Umschmelzen des Eisenschwamms und reicht aus, das ganze Hüttenkombinat mit Strom zu versorgen.
Östlich des Urals wird also das erste Atom-Eisenhüttenwerk der Welt entstehen. In dem Bestreben, den komplizierten Verhüttungsprozeß so fließend zu gestalten wie zum Beispiel den Betrieb der Erdölraffinerien, und den teuren Koks durch Erdgas, das die Sowjetunion gerade in diesem Gebiet in riesigen Mengen besitzt, ersetzen zu können, nutzt man das Verfahren der direkten Reduktion (Abb. 1). Das zu feinem Staub zermahlene Erz wird im Schacht-Reduktionsofen in einem Zyklon glühender Reduktionsgase wirbeln, die durch die Wärmespaltung entstanden. Die Wärmequelle ist ein durch Helium gekühlter Kernreaktor. Stark komprimiertes, im Primärkreis unter einem Druck von etwa 40 at zirkulierendes Helium wird bis auf 1200 °C erhitzt. Ein Teil der Wärme geht im Graphit-Wärmeaustauscher in die Anlage für die Gaszerlegung und die Gaserhitzer über. Den restlichen Teil nutzt man in der mit einem hohen Wirkungsgrad arbeitenden Gasturbine im Primärkreis.
Durch das Einwirken der Wärme auf das mit Wasserdampf vermischte Erdgas werden stark reduzierende Gase erzeugt, die vor allem Kohlenmonoxid (CO) und Wasserstoff (H_2) enthalten. Die Abfallgase aus dem unteren Ofenteil werden zum nochmaligen Reinigen (sie müssen im Abscheider auch von Wasser getrennt werden) und zum Zwischenwärmen abgeführt und dann wieder in den Ofen zurückgeleitet, um sie bei der Vorreduktion und bei der Eisenerzpulvervorwärmung nutzen zu können. Aus dem Reduktionsofen kommt der Eisenschwamm in Form von Luppen, die anschließend im Lichtbogenofen geschmolzen werden.
Der Aufbautermin des Atom-Hüttenwerks ist noch nicht genau festgelegt, es ist aber als sicher anzunehmen, daß es nach seiner Fertigstellung das erste der Welt ist. **Dipl.-Ing. Jan Tuma**


1 Atomreaktor
2 Wärmeaustauscher, Gaszerlegung, Gaserhitzer
3 Heliumturbine u. -generator
4 Transformatoren
5 Eisenerzbrecher und -mühlen
6 Förderbrücke
7 Erzlagerplatz
8 Verblaseprozeß
9 Pumpenanlage mit Induktions-Metallpumpen
10 Strangwalzen (Bleche) und Profilstrangwalzen
11 Gleisanlage



10
2
5
6
8
9



Arbeitsproduktivität und Spitzenleistungen

„Die vorhandene Produktivität der Arbeit ... ist nicht die Gabe der Natur, sondern einer Geschichte, die Tausende von Jahrhunderten umfaßt." (Karl Marx)

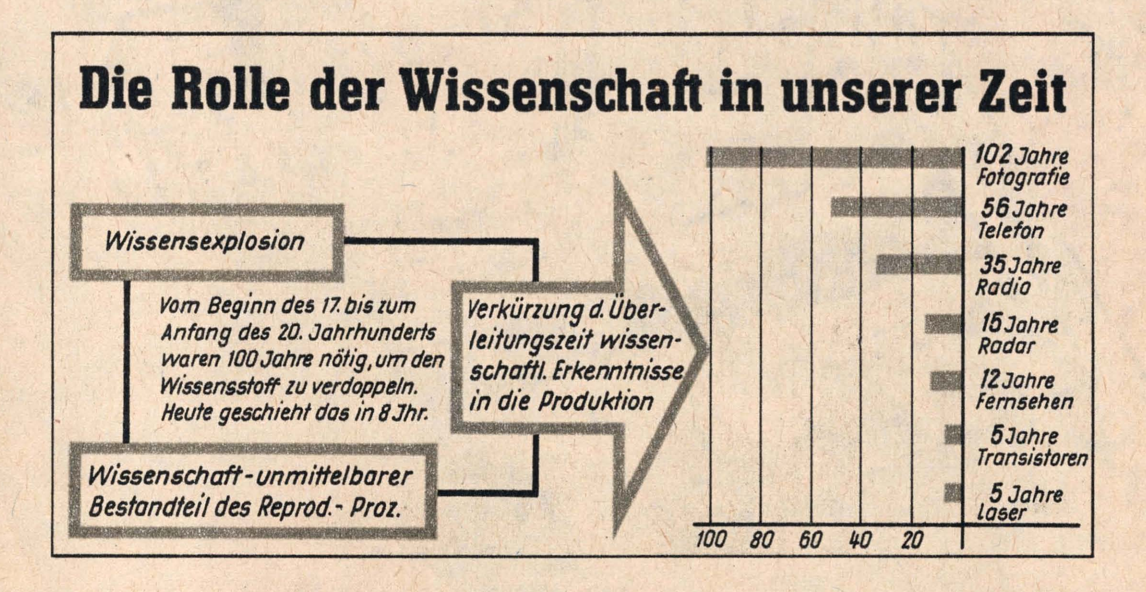
500 000 v. u. Z. gelang es den Menschen, künstlich Feuer zu erzeugen. Friedrich Engels nannte dieses Ereignis den Beginn der Herrschaft des Menschen über die Natur. Das Feuer sicherte als Produktivkraft das Härten der Spitzen der Jagdwaffen, dadurch stieg die Jagdbeute; die hochwertige Eiweißnahrung Fleisch war reichlicher vorhanden und konnte mittels des Feuers leichter verdaulich zubereitet werden. Das wiederum war eine wichtige Voraussetzung zur Entwicklung des menschlichen Gehirns.

Von hier führte der Weg der Entwicklung der Arbeitsproduktivität über die großen gesellschaftlichen Arbeitsteilungen, der Entstehung der Wissenschaft, des mittelalterlichen Handwerks, der Manufakturen des Frühkapitalismus zum Übergang zur maschinellen Produktion im 18. und 19. Jahrhundert bis ins Heute – der beginnenden wissenschaftlich-technischen Revolution.

„Die Höhe der Arbeitsproduktivität hängt in jeder Gesellschaftsformation von wissenschaftlichen, materiell-technischen und sozialökonomischen Faktoren sowie von moralischen Triebkräften ab." (Philosophisches Wörterbuch)

Die moderne Wissenschaft ist dabei in der wissenschaftlich-technischen Revolution zu einer Hauptproduktivkraft geworden. Wissenschaftler schätzen, daß 80 bis 90 Prozent der Steigerung der Arbeitsproduktivität gegenwärtig auf die industrielle Verwertung von Forschungsergebnissen zurückzuführen sind (Abb. 1).

Das Kriterium der Wissenschaftspolitik des sozialistischen Staates ist die maximale Steigerung der Arbeitsproduktivität. Wenn die wissenschaftlich tätigen Menschen mit höchstem Effekt volkswirtschaftlich wichtige Aufgaben zum richtigen Zeitpunkt lösen sollen, dann muß die Wissenschaft organisiert werden. Das geschieht durch die sozialistische Wissenschaftsorganisation. Aus-



Anforderungen zur Schaffung von Pionierleistungen bei wichtigen strukturbestimmenden Erzeugnissen und Prozessen

Vertiefung der wissenschaftl.-techn. Zusammenarbeit mit der Sowjetunion und den anderen sozialistischen Staaten

Erhöhung der schöpferischen eigenen Leistungen auf volkswirtschaftlich strukturbestimmende Gebieten

Kompromißlose Konzentration d. Kräfte und Mittel auf volkswirtschaftlich strukturbestimmende Gebiete

Anwendung der neuesten Erkenntnisse der modernen Wissenschaftsorganisation

Umfassende Anwendg. d. ökonomisch. Systems des Sozialismus: Durchsetzung der Systemregelungen in Forschung u. Entwicklg.

Organisierung und Anwendung der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit

Anforderungen:

- Sie bestimmen d. wissenschaftl. technischen Höchststand
- Sie entsprechen d. Hauptentwicklungsrichtungen v. Wissenschaft u. Technik (strukturbestimmend)
- Durch sie wird ein hoher gesellschaftl. Nutzeffekt erzielt

Pionierleistungen:

Erzeugnisse und Verfahren, die aufgrund ihres wissenschaftl.-technischen Neuheitsgehaltes das internationale Höchstniveau mitbestimmen u. vor allem eine maximale volkswirtschaftliche Effektivität sichern

Anforderungen:

- Für sie besteht ein echter Bedarf; Durch sie werden hohe Gebrauchswerteigenschaften erzielt; Sie befriedigen neue Bedürfnisse
- Für sie ist die materiell-techn. Sicherstellung möglich bzw. gewährleistet

Meisterung der wissenschaftl.-techn. Revolution

Verwirklichung der Strukturpolitik

Steigerung der Arbeitsproduktivität

Maximaler Zuwachs zum Nationaleinkommen

Stärkung der sozialistischen Staatengemeinschaft

Allseitige Stärkung der DDR

gehend von der Prognose der Wissenschaft und Technik wird die Schöpferkraft der Menschen und ihr kollektives Zusammenwirken in den Großforschungszentren, Universitäten und Hochschulen bis hin zu den Forscher- und Neuererkollektiven in den Kombinaten und Betrieben planmäßig verbunden.

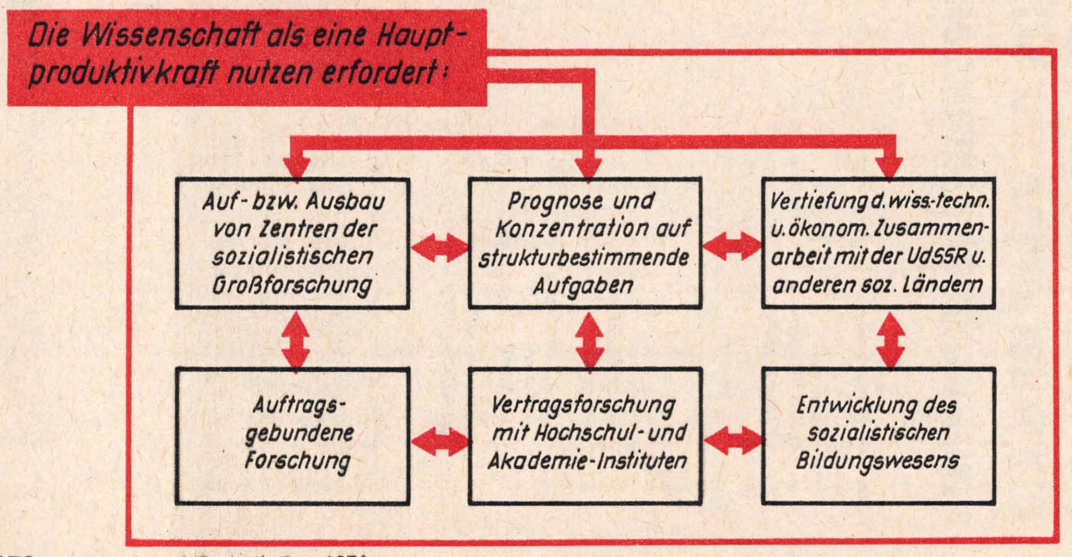
Eine der wichtigsten Strategien der Wissenschaftspolitik ist das Erreichen von Pionier- und Spitzenleistungen auf strukturbestimmenden Gebieten. Walter Ulbricht erklärte auf der 9. Tagung der SED: „Es geht darum, bei wichtigen strukturbestimmenden Erzeugnissen Leistungen zu vollbringen, die das Höchstniveau mitbestimmen, die die technische Entwicklung in der Welt vorantreiben." (Abb. 2).

Das bedeutet, sich nicht das Ziel zu stellen, die führenden kapitalistischen Länder auf entscheidenden Gebieten der Wissenschaft und Technik durch Anwendung der gleichen Verfahren zu erreichen, sondern durch neue Arbeitstechniken und Wirkprinzipien die gegenwärtig angewandten Verfahren in der Produktivität weit zu übertreffen. „Solche neuen Technologien und die auf ihrer Grundlage entwickelten Produktionsinstrumente müssen es gestatten, die Arbeitsproduktivität um hundert und mehr Prozent zu steigern." (Walter Ulbricht)

Auf dem 14. Plenum des ZK der SED forderte das Mitglied des Politbüros, Willi Stoph, von der Großforschung: „Ihre Arbeit ist stärker darauf zu richten, daß hochproduktive technologische Verfahren durch Erforschung und Anwendung neuer und durch Kombination bekannter Wirkprinzipien entwickelt und auf dieser Grundlage neuartige, hocheffektive Prozesse als Pionier- und Spitzenleistungen produktionswirksam werden."

Damit geht die Wissenschaftspolitik der DDR konsequent von der Erkenntnis Lenins aus: „Die Arbeitsproduktivität ist in letzter Instanz das allerwichtigste, das ausschlaggebende für den Sieg der neuen Gesellschaftsordnung." (Abb. 3).

Als Zusatzliteratur empfehlen wir:
Jonas/Linsbauer/Marx: Die Produktivkräfte in der Geschichte. Dietz Verlag 1969.





Holz kann man nun eben mal nicht schweißen und löten. Allenfalls nageln und schrauben. Besser ist meist leimen. Die Frage ist dann: womit? Brauns' Holzkaltleim gibt es in mehreren Ausführungen, d. h. mit unterschiedlichen technischen Daten (vgl. Tabelle).

Die Einsatzgebiete sind vielfältig:

– Möbelindustrie (sämtliche Montagearbeiten wie Fugenverleimung, Dübel- und Zapfenverleimung sowie Keilzinkenverleimung),

– Innenausbau und Bautischlerei (Herstellung von Türen, Fenstern und anderen Bauelementen),

– Spielzeugindustrie, Modellbau, Bastel- und Reparaturarbeiten (hierbei besonders die Typen O und M),

– sonstige Gebiete (Verleimung von beliebigen, benetzbaren und saugfähigen Werkstoffen mit Glas, Metall, Keramik, Plasten usw., als Tapetenkleber, Einbanddeckenkleber in der Buchherstellung, weiter Kaschierarbeiten und Elastifizierung von Harnstoffharzleimen).

Es muß allerdings gewährleistet sein, daß die geleimten Teile später niemals einer dauernden Nässe ausgesetzt sind.

Brauns' Holzkaltleime binden mit verschiedener Geschwindigkeit ab. Relativ langsam verläuft der Prozeß bei den Typen O und S/L, bei denen die Mindestpreßzeiten zwischen 30 min und 60 min liegen. Die Type M bindet äußerst schnell ab und ist deshalb für die Fertigung an Fließbändern und Taktstraßen geeignet.

Wichtig zu wissen ist auch, daß die Type O gar keinen Füllstoffanteil hat und glasklar auftrocknet. Die Type M (Schnellbinder) enthält wenig, die Type S/L eine größere Menge Füllstoff. Mit steigendem Füllstoffgehalt nimmt die Fugenelastizität ab.

Diese Holzkaltleime werden in imprägnierten Pappkübeln mit PVC-Beutel in den Handel gebracht. Die Füllmenge beträgt 20 kg. Die Type O wird auch in Gläsern zu $^1/_2$ kg- oder 1 kg angeboten, was besonders günstig für den individuellen Bedarf ist.

Interessenten können Prospektmaterial beim zuständigen VEB Chemiehandel oder bei den Anilinfarbenfabriken Wilhelm Brauns KG, 43 Quedlinburg, Leninstr. 12, Postfach 83, Telefon 4047, Telex 045548, anfordern.

	Type 0	Type M (Schnellbinder)	Type S/L
Trockenrückstand %	44 . . . 49	44 . . . 49	40 . . . 45
Scheinbare Viskosität cP	1600 . . . 2200	1000 . . . 1600	450 . . . 650
pH-Wert	etwa 3, bei einer Säurezahl von max. 10 mg KOH/g	7 ± 1	7 ± 1
max. offene Wartezeit bei einer Klebfilmdicke von 0,7 mm min	$\geqq$ 15	$\geqq$ 30	= 15
Klebfestigkeit zwischen Holz und Holz kp/cm²	$\geqq$ 100	$\geqq$ 100	= 100
Klebfestigkeit zwischen Holz und Sprelacart kp/cm²	$\geqq$ 70	$\geqq$ 70	= 70

AUFLÖSUNG 1/71



Aufgabe 1

Um die Gesamteinsparung zu berechnen, errechnen wir zunächst die Kosten nach den einzelnen Einsparungen.

K seien die Kosten vor der ersten Einsparung. Dann betragen die Kosten nach der ersten Einsparung $K_1 = K\ (1-0{,}15)$, nach der zweiten Einsparung $K_2 = K_1\ (1-0{,}20)$, nach der dritten Einsparung $K_3 = K_2\ (1-0{,}25)$ und schließlich nach der vierten Einsparung $K_4 = K_3\ (1-0{,}30)$. $K_4 = K \cdot 0{,}85 . 0{,}80 \cdot 0{,}75 \cdot 0{,}70 = K \cdot 0{,}357$, was einen Kostenaufwand von 35 700 Mark bedeutet.

Die Gesamteinsparung beträgt also 64 300 Mark = 64.3 Prozent.

Aufgabe 2

Der eine Begleiter erhält drei Kamele und der andere neun Kamele. Der Anteil des Forschers am Wasser betrug nämlich vier Liter. Der Forscher hat also für vier Liter Wasser zwölf Kamele gegeben. Das bedeutet, daß der Begleiter, der fünf Liter Wasser hatte und einen abgab, drei Kamele bekommt und der andere entsprechend neun Kamele.

Aufgabe 3

Schreibt man sich einige Potenzen von 3 und 7 auf, so stellt man fest, daß die Ziffern 3^{4n} und 7^{4n} (n natürliche Zahl) jeweils auf Ziffer 1 enden. Somit enden auch 3^{100} und 7^{100} auf Ziffer 1.

Um die Anzahl der Ziffern beider Zahlen festzustellen, logarithmieren wir beide Zahlen.

$\log 3^{100} = 100 . \log 3 = 100 \cdot 0.4771 = 47.71$
$\log 7^{100} = 84.51$

Wenn wir in der Logarithmentafel nachsehen, erhalten wir für

$3^{100} \approx 5{,}13\ 10^{47}$ und für $7^{100} \approx 3{,}24\ 10^{84}$.

Die Zahl 3^{100} hat also 48 Ziffern, die Zahl 7^{100} dagegen 85.

Aufgabe 4

Die Formel für den freien Fall lautet:

$$s = \frac{g}{2} t^2 + v_0 t + s_0$$

s = zurückgelegter Weg
t = vergangene Zeit
v_0 = Anfangsgeschwindigkeit
s_0 = Anfangsweg (in dieser Aufgabe $s_0 = 0$)
$g = 9{,}81\ ms^{-2}$

1. Stein $s = \frac{g}{2} t_1^2$; $t_1 = 3s$ (I)

2. Stein $s = \frac{g}{2} t_2^2 + v_0 t_2$; $t_2 = 2s$ (II)

$$(I) = (II)\quad \frac{g}{2} t_1^2 = \frac{g}{2} t_2^2 + v_0 t_2$$

$$v_0 = \left(\frac{g}{2} t_1^2 - \frac{g}{2} t_2^2\right) \frac{1}{t_2}$$

$$v_0 \approx 12{,}26\ ms^{-1}$$

Die Anfangsgeschwindigkeit des zweiten Steins muß $\approx 12{,}26\ ms^{-1}$ betragen, damit beide Steine zur gleichen Zeit auf dem Boden des Brunnens auftreffen.

Aufgabe 5

Höchstens ein Punkt liegt nicht auf der Geraden.

Nehmen wir an, es gebe mindestens zwei solcher Punkte. Wir nennen zwei von ihnen A und B. C, D und E seien drei weitere Punkte, die auf einer Geraden liegen. Nun gibt es für die Lage der Geraden AB zwei Möglichkeiten: Läuft sie parallel zu CDE, so kann man unter A, B, C, D nicht drei Punkte auswählen, die auf einer Geraden liegen; schneidet AB aber die Gerade CDE, so liegen mindestens zwei der drei Punkte C, D, E nicht im Schnittpunkt. Ist der Schnittpunkt E, so können wir aus A, B, C, D keine drei Punkte auswählen, die auf einer Geraden liegen. In beiden Fällen ergibt sich also ein Widerspruch zur Annahme, die somit falsch ist.

2/71

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Um die Austrittsgeschwindigkeit einer Gewehrkugel zu bestimmen, wird folgender Versuch durchgeführt:
An einem (als masselos angenommenen) Faden der Länge l hängt eine kleine Kittkugel mit der Masse m_P. Die Gewehrmündung wird unmittelbar an die Kittkugel gehalten und die Kugel abgeschossen, so daß sie im Kitt stecken bleibt und das Pendel um den Winkel φ ausgelenkt wird (φ ist hierbei der maximale Auslenkwinkel). Die Gewehrkugel besitzt die Masse m_G.
Wie kann man aus den angegebenen Größen und aus dieser Versuchsanordnung die Austrittsgeschwindigkeit der Gewehrkugel bestimmen?

10 Punkte

Aufgabe 2

Bei einem Leichtathletiksportfest starten zwei unterschiedlich starke 10 000-m-Läufer. Der eine braucht für die 10 000 m 29 min. der andere 35 min.
Wie oft wird der schwächere Läufer überrundet? (Wir nehmen zur Vereinfachung des Problems an, daß die Läufer in gleichmäßigem Tempo laufen).

4 Punkte



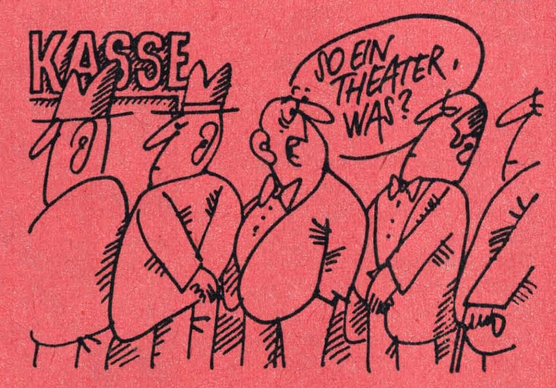
Aufgabe 3

Unter 32 Personen, die an einer Theaterkasse anstehen, befinden sich zwei, deren kleinstes Geld ein Zehnmarkschein ist.

Alle übrigen haben als kleinstes Geld einen Fünfmarkschein bei sich. Der Kartenverkäufer hat ebenfalls kein Kleingeld (kleiner als ein Zehnmarkschein). Stehen nun die Personen in einer gewissen Reihenfolge, so kann es passieren, daß der Verkäufer nicht sofort herausgeben kann, z. B. wenn am Anfang der Schlange eine der beiden genannten Personen steht.

In wieviel Fällen der Reihenfolge wird der Verkäufer einem Käufer nicht sofort herausgeben können?

6 Punkte



Aufgabe 4

Ein Student besitzt zwei Uhren. Am 1. Januar 0 Uhr stellt er sie beide auf die richtige Zeit. Er weiß, daß die eine Uhr zwei Minuten je Stunde und die andere eine Minute je Stunde vorgeht.

Nach wieviel Tagen stimmt die Zeit auf den beiden Uhren zum ersten Mal wieder überein, wenn die Uhren in der Zwischenzeit nicht verstellt, sondern nur aufgezogen werden?

3 Punkte

Kaltwalzen mit 160 km/h

Die Alcan-Aluminium-Werke (BRD) erzielten einen technologischen Erfolg von großer Bedeutung. Als Resultat jahrelanger schrittweiser Produktionsentwicklung bauten ihre Ingenieure eine Kaltwalzanlage für Aluminiumbleche, deren Leistung bisher von keiner anderen Anlage erreicht wurde.
Mit der enormen Geschwindigkeit von 160 km/h läuft das auf eine minimale Dicke von 0,1 mm gewalzte Aluminiumband aus der Maschine. Bereits während des Walzvorganges unterliegt es strengen Qualitäts- und Genauigkeitskontrollen. Die bis zu 1,5 m breiten Bänder werden anschließend automatisch zu 10-t-Bunden aufgewickelt und der Weiterverarbeitung – Profilierung, Beschichtung, Lakkierung usw. – zugeführt.
Das fertige Material findet besonders im Bauwesen und in der Verpackungsindustrie Verwendung.
Die Bedeutung der hohen Walzgeschwindigkeit liegt in der zu erwartenden größeren Produktivität, in geringeren Betriebskosten und damit höherer Rentabilität.

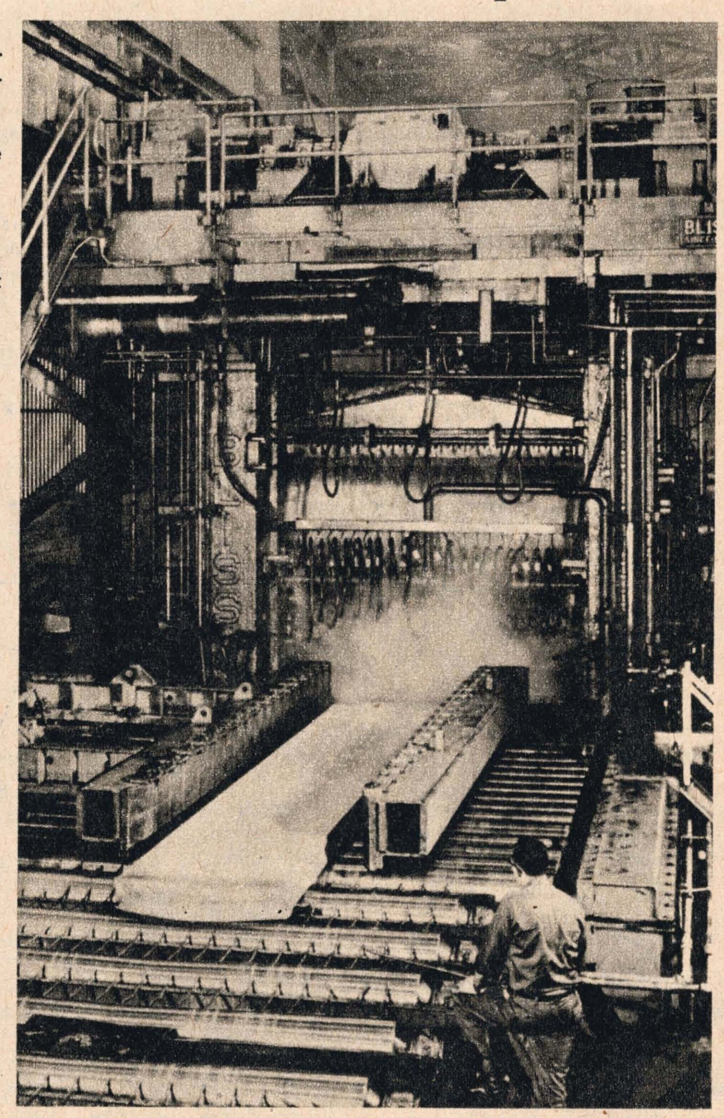
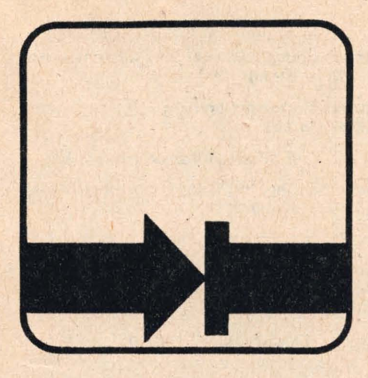


Abb.: Die Einlaufseite des neuen Hochgeschwindigkeitswalzwerkes
Foto: Werkfoto



Elektronische Effekte in der Tanzmusik

Die Elektrogitarre hat sich heute im Zeichen des „beat sound" bei der Besetzung einer Combo in den Vordergrund geschoben. Das gelang im wesentlichen durch die Anwendung der Elektronik, die den etwas eintönigen Klang der Elektrogitarre verbesserte. Beim Einsatz aller elektronischen Mittel, z. B. Fuzz (Verzerrer), Wow Wow, Tremolo, Hall, Echo und Präsenzfilter, werden völlig neue Klangeffekte erzielt. Auch die Stimme des Sängers der Combo kann „aufgebessert" werden.

Vorbedingung für eine Anwendung der genannten elektronischen Mittel ist die Umwandlung des akustischen Tones in ein elektrisches Signal. Bei der Elektrogitarre geschieht das durch den Gitarren-Tonabnehmer (möglich auch beim Schlagbaß), bei der Stimme des Sängers durch das Mikrofon.

1. Der Verzerrer (Fuzz)

Mit einer zwischen Elektrogitarre und Verstärkereingang eingefügten Verzerrerschaltung werden dem Klangspektrum zahlreiche Oberwellen hinzugefügt. Erzeugt werden diese Oberwellen durch eine starke Übersteuerung von Verstärkerstufen, so daß die ursprüngliche Sinusform des elektrischen Signals „verzerrt" wird. Dadurch ergeben sich neue Klangfarben, der sogenannte „beat sound". Eine geeignete Schaltung ist die Schmitt-Trigger-Schaltung, mit deren Hilfe eine Sinusspannung in eine Rechteckspannung umgewandelt werden kann. Da sich transistorbestückte Verstärkerstufen leicht übersteuern lassen, arbeiten die verwendeten Verzerrerschaltungen meist nach diesem Prinzip.

Abb. 1 zeigt eine Verzerrerschaltung aus [1]. Der zweistufige Verstärker mit Silizium-npn-Transistoren verzerrt das Eingangssignal, das vom Tonabnehmer der Gitarre kommt. An der zweiten Kollektorelektrode wird das verzerrte Signal ausgekoppelt und mit dem Potentiometer P 1 die Lautstärke für den nachfolgenden Verstärker geregelt. Dem Ausgang ist noch ein RC-Netzwerk nachgeschaltet, wobei mit dem Potentiometer P 2 die Klangfarbe beeinflußt werden kann. Abb. 2 zeigt die Schaltung des „Fuzz Booster" der Fa. Heathkit, der im Prinzip in gleicher Weise arbeitet, allerdings mit einem Silizium-npn- und einem Germanium-pnp-Transistor. Der Grad der Verzerrung kann mit dem Potentiometer P 1, die Klangfarbe mit P 2 beeinflußt werden.

Eine solche Verzerrerschaltung wird einschließlich der Batterie in einem kleinen pultförmigen Gehäuse untergebracht (Abb. 3). In der Mitte der schrägen Fläche ist der durch den Fuß zu betätigende Umschalter S 1 befestigt, der zwischen

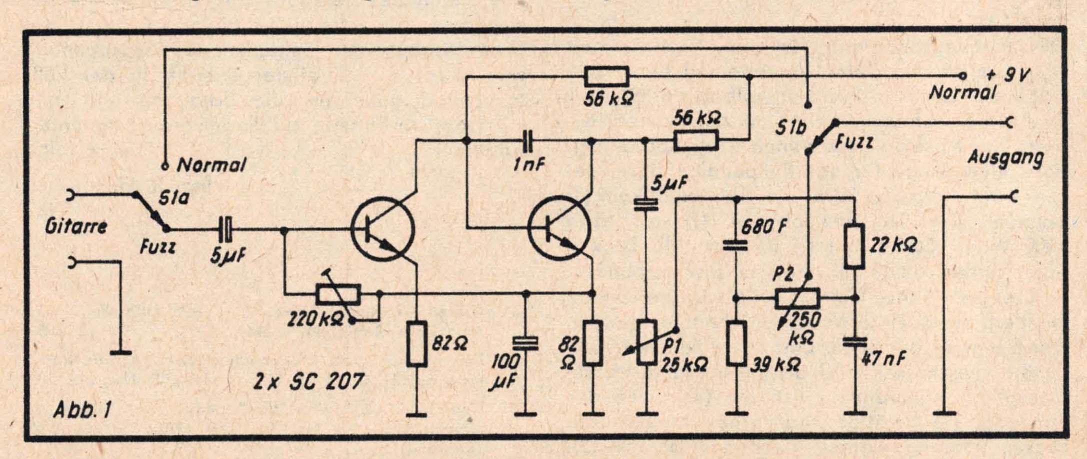
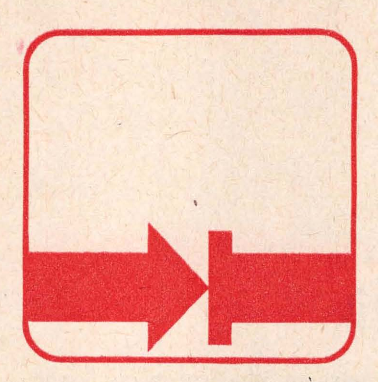


Abb. 1



1 Gitarren-Verzerrerschaltung mit zwei Siliziumtransistoren (P 1 – Lautstärke, P 2 – Klangfarbe)

2 Industrielle Gitarren-Verzerrerschaltung (P 1 – Verzerrungsgrad, P 2 – Klangfarbe)

3 Aufbauvorschlag für den Gitarren-Verzerrerverstärker

4 „Wow-Wow"-Effektschaltung für Gitarre (Resonanzbeeinflussung durch LC-Schwingkreis)

5 Aufbauvorschlag für die Schaltung nach 4 in ein Fußpedalgehäuse

6 „Wow-Wow"-Effektschaltung für Gitarre (Resonanzbeeinflussung durch RC-Netzwerk)

7 Aufbauvorschlag für die Schaltung nach 6 in ein Fußpedalgehäuse

Normal- und Verzerrerbetrieb umschaltet. Auf der geraden Fläche ordnet man die Potentiometer P 1 und P 2 an. An der hinteren Stirnseite liegen die NF-Buchsen für Gitarreneingang und Verstärkerausgang. Für alle längeren Leitungen, die Tonfrequenzspannung führen, muß selbstverständlich abgeschirmte NF-Leitung verwendet werden.

2. Wow-Wow-Effekt

Diese Schaltung, für die man verschiedene Schreibweisen findet (Wau-Wau, Wah-Wah, Waa-Waa), realisiert während des Gitarrespiels eine stetige Veränderung der Frequenzen um die Mittenfrequenz eines Verstärkers. Aus diesem Grund muß der NF-Verstärker selektiv arbeiten, also mit einem Resonanzkreis, der im interessierenden Frequenzbereich (etwa 400 Hz ... 1500 Hz) abstimmbar ist. Die einfachste Lösung bildet ein LC-Resonanzkreis, wie er in Abb. 4 in der Eingangsschaltung verwendet wird [2]. Auch diese Schaltung wird zwischen Gitarre und Hauptverstärker eingefügt. Nach der selektiven Eingangsschaltung wird das beeinflußte Signal in zwei Transistorstufen verstärkt und über eine Kollektorstufe niederohmig ausgekoppelt. Nicht eingezeichnet ist eine Umschaltung wie bei Abb. 2 (für Wow-Wow – Normal), die man aber vorsehen muß.

Die Frequenzänderung für den Resonanzkreis wird erreicht durch eine Veränderung der Induktivität der Spule L. Für den Aufbau der Spule L wird ein Transformatorkern El 48 oder kleiner benutzt, der einseitig geschachtelt wird. Abb. 5 zeigt dazu eine Skizze für das Fußpedalgehäuse, gesehen auf die große Stirnseite. Auf dem E-Kern (3) befindet sich der Spulenkörper (7) mit etwa 1000 Wdg., Cu-L-Draht ∅ 0,2 mm. Mit Epoxidharz werden beide miteinander fest verbunden. Im unteren Teil des Gehäuses (2) wird der E-Kern montiert, eventuell in einem Ausschnitt festgeklebt. Der Eisenweg der Spule L ist offen (kleine Induktivität), geschlossen wird der Eisenweg durch die beweglich angeordneten I-Bleche (4), wenn das Fußpedal (1) betätigt wird (große Induktivität). Dieser Vorgang verläuft über das Gelenk (5). Die starke Druckfeder (6) sorgt dafür, daß das Fußpedal wieder in die Ausgangsstellung zurückkehrt. Mit jeder Fußbewegung wird also die Resonanzfrequenz erst verkleinert und dann wieder vergrößert.

Eine solche Arbeitsweise läßt sich auch erzielen, wenn man bei einem Transistorverstärker zwischen Ausgang und Eingang eine veränderliche RC-Schaltung als Gegenkopplung vorsieht. Eine geeignete Schaltung zeigt Abb. 6, die in [3] veröffentlicht wurde. Das frequenzbestimmende RC-Netzwerk liegt zwischen der Basiselektrode des ersten Transistors und der Emitterelektrode des zweiten Transistors. Die Resonanzfrequenz wird mittels des Potentiometers 10 kΩ verändert. An der Emitterelektrode wird auch das beeinflußte Gitarrensignal ausgekoppelt und dem nachgeschalteten Hauptverstärker zugeführt.

Um den „Wow-Wow"-Effekt zu erzielen, muß die Achse des Potentiometers hin- und herbewegt werden. Einen Lösungsweg für den Einbau in eine Fußpedaltaste zeigt Abb. 7. Das Potentiometer wird mit einem Blechwinkel befestigt, auf der Achse befindet sich eine kleinere Seilscheibe. Mit einem Seilzug, der um diese Seilscheibe geschlungen ist, wird durch die Fußbewegung die Achse des Potentiometers hin- und herbewegt. Die Enden des Seilzuges sind dazu an der beweglichen Fußplatte befestigt. Die Führung des Seilzuges besorgen Seilrollen, die Seilspannung wird durch eine Zugfeder erreicht. In der Fußtaste sind außerdem die Schaltung und eine 9-V-Transistorbatterie zur Stromversorgung unterzubringen. (Teil 2 folgt)

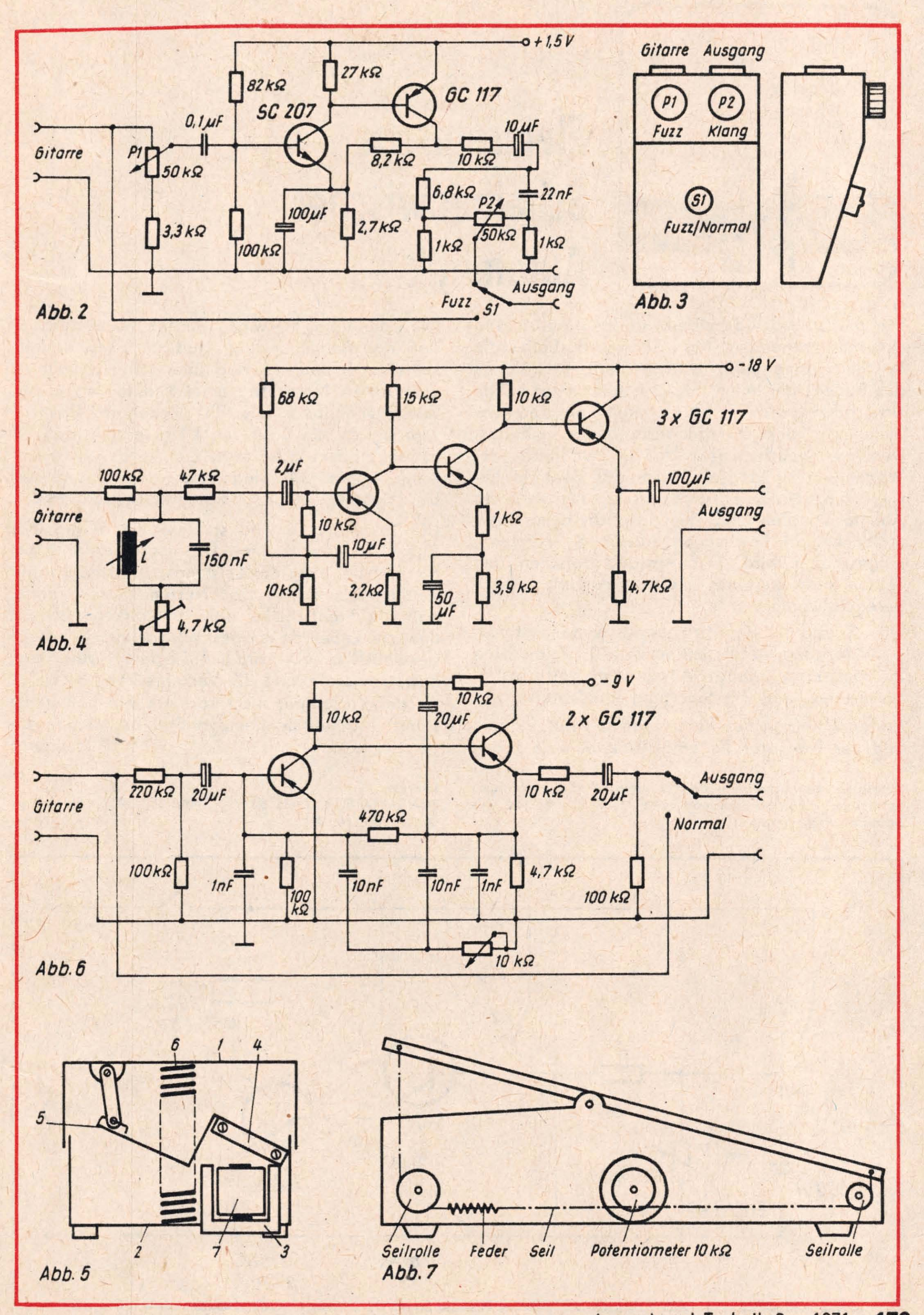
Ing. K.-H. Schubert

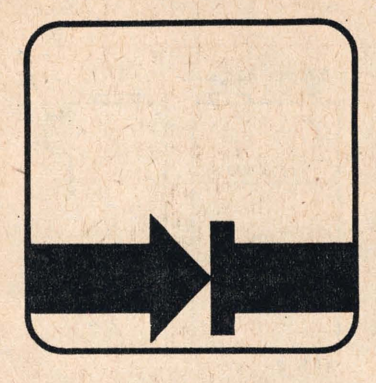
Literatur

[1] Gütter — Bulant, Booster a kvakadlo ke kytare, Amaterske Radio, H. 10/1969, S. 372 ... 374 (ČSSR)

[2] Döring — Zaruba, Elektromos gitar-hapogtato, Radiotechnika, H. 4/1970, S. 142 ... 144 (VR Ungarn)

[3] Caborn, R. J., „Wah Wah" pedal unit, Radio constructor, Vol. 23, No. 11 (June 1970), S. 680 ... 686 (England)


+1,5 V
82 kΩ
27 kΩ
GC 117
SC 207
0,1 µF
10 µF
Gitarre
P1
50 kΩ
8,2 kΩ
10 kΩ
6,8 kΩ
22 nF
P2
100 µF
3,3 kΩ
2,7 kΩ
50 kΩ
1 kΩ
1 kΩ
100 kΩ
Ausgang
Fuzz
S1
Abb. 2
Gitarre
Ausgang
P1
P2
Fuzz
Klang
S1
Fuzz/Normal
Abb. 3
-18 V
68 kΩ
15 kΩ
10 kΩ
3 x GC 117
100 kΩ
47 kΩ
2 µF
100 µF
Gitarre
Ausgang
L
10 kΩ
10 µF
1 kΩ
150 nF
10 kΩ
2,2 kΩ
50 µF
3,9 kΩ
4,7 kΩ
4,7 kΩ
Abb. 4
-9 V
10 kΩ
10 kΩ
20 µF
2 x GC 117
220 kΩ
20 µF
10 kΩ
20 µF
Ausgang
Gitarre
470 kΩ
Normal
100 kΩ
1nF
100 kΩ
10 nF
10 nF
1nF
4,7 kΩ
100 kΩ
10 kΩ
Abb. 6
6
1
4
5
2
7
3
Abb. 5
Seilrolle
Feder
Seil
Potentiometer 10 kΩ
Seilrolle
Abb. 7



Elektronische Scheibenwischer-Automatik

Die Drehzahl des Scheibenwischermotors ist nicht stufenlos regelbar. Man kann deshalb die Wischerleistung nicht entsprechend der Stärke des Regens einstellen. Manche Autofahrer helfen sich dadurch, daß sie ein niederohmiges Potentiometer vor den Scheibenwischermotor schalten. Das ist jedoch unzweckmäßig, da sich der Wischerarm zu langsam durch das Blickfeld bewegt. Eine einfache Transistorschaltung kann da Abhilfe schaffen, mit der der Scheibenwischermotor nur in bestimmten Abständen kurzzeitig eingeschaltet wird. Der Abstand zwischen den Takten kann stufenlos mit dem Potentiometer P geregelt werden.

Die Schaltung besteht aus 2 Kondensatoren, 1 Widerstand, 1 Potentiometer, 1 Relais und 2 Transistoren. Durch Anwendung von Basteltransistoren wird die Schaltung preiswert.

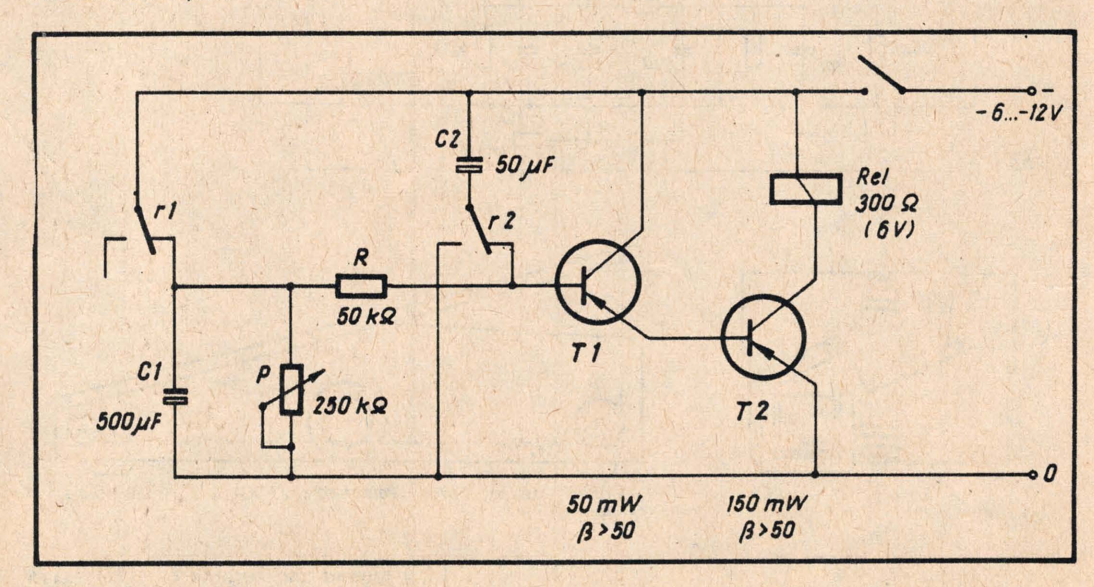
In der Ruhelage des Relais wird C 1 aufgeladen, und der Transistor T 1 erhält über R eine negative Spannung. T 1 wird geöffnet, ebenso T 2, so daß das Relais anzieht. Dadurch öffnet Relaiskontakt r 1, und C 2 wird über Relaiskontakt r 2 aufgeladen. Nach etwa einer Minute ist C 1 entladen, und das Relais fällt wieder ab. Über r 2 wird C 2 an die Basis von T 1 gelegt, so daß T 1 so lange gesperrt ist, bis C 2 entladen ist. Gleichzeitig wurde C 1 wieder aufgeladen, und der beschriebene Vorgang wiederholt sich ständig.

Die Taktabstände sind stufenlos mit P regelbar (0,5 s bis etwa 1 min). Das Gerät arbeitet bei 6 V und bei 12 V, die Leistungsaufnahme beträgt weniger als 0,5 W. Der Nutzen besteht darin, daß die Frontscheibe nicht zu trocken gewischt und die Lebensdauer des Wischgummis dadurch wesentlich erhöht wird. Außerdem spart man Batterieenergie, und die Verkehrssicherheit steigt, da der Kraftfahrer nicht so stark wie bei einem ständig schnell pendelnden Scheibenwischer abgelenkt wird.

S. Lausch

Schaltung der Scheibenwischer-Automatik. Einen weiteren Relais-Arbeitskontakt schaltet man dem Einschalter des Scheibenwischers parallel

Literatur
FUNKAMATEUR, Heft 5/1970, Seite 233/234 (Leiterplatten-Datenblatt Nr. 34)



zur 3. Umschlagseite

Die Luft ist ein wichtiger Rohstoff für die Industrie. Aus ihr werden Sauerstoff, Stickstoff und Edelgase gewonnen.

Ende des 18. Jahrhunderts begann man mit Versuchen, Gase durch Abkühlung und Druckerhöhung zu verflüssigen. Es gelang sogar, einige Gase zum Erstarren zu bringen. Andere jedoch, darunter Sauerstoff, Stickstoff und das Gemisch Luft, widerstanden selbst bei Drücken von 3600 at und Verwendung von festem Kohlendioxid (– 78 °C) als Kühlmittel der Verflüssigung. Erst nachdem Joule und Thomson den nach ihnen benannten Effekt gefunden hatten, war die Verflüssigung dieser „permanenten" Gase möglich. Der Joule-Thomson-Effekt lautet: Entspannt man ein reales Gas ohne äußere Energiezufuhr, so leistet es eine Arbeit auf Kosten seiner inneren Energie und kühlt sich daher ab.

Die Gasabkühlung beträgt je at Druckabnahme 0,27 grd. Diese geringe Abkühlung reicht aber nicht aus, um die Luft durch einmaliges Entspannen auf die erforderlichen – 190 °C abzukühlen. Sie wird deshalb vorgekühlt und gelangt schon mit tiefen Temperaturen zum Entspannungsventil. Die flüssige Luft läßt sich dann auf Grund der verschiedenen Siedepunkte ihrer Bestandteile durch Rektifikation zerlegen.

Zur Luftzerlegung gibt es Hochdruck- (etwa 200 at), Mitteldruck- (50 at ... 60 at) und Niederdruckanlagen (etwa 6 at). Bei dem hier beschriebenen Mitteldruckverfahren unterscheidet man die Hauptstufen:

- Luftreinigung und -verdichtung,
- Luftverflüssigung und -zerlegung.

Luftreinigung und Luftverdichtung

Die angesaugte Luft wird in einem mit Öl benetzten Metallfilter, dem Luftfilter (1), mechanisch vom Staub befreit und in Kompressoren (2) in mehreren Stufen verdichtet. Bei der Kompression mitgerissenes Kompressorenöl entfernt man in nachgeschalteten Ölabscheidern (4). Nach der ersten Stufe wird die auf ungefähr 4 at komprimierte Luft zur Entfernung ihres Kohlendioxidgehalts mit etwa 8,5prozentiger Natronlauge gewaschen. Anschließend verdichtet man die kohlendioxidfreie Luft in den nächsten beiden Stufen des Kompressors (2) auf 56 at. Hat das Gas die dritte Stufe des Kompressors (2) passiert, gelangt es über den Wärmeaustauscher (10) und den Ölabscheider (11) in den Tropfenabscheider (12), in dem sich die Feuchtigkeit der Luft niederschlägt. Im Trockenturm (13), der mit Kieselgur gefüllt ist, wird das Gas von den letzten Feuchtigkeitsresten befreit.

Luftverflüssigung und Luftzerlegung

Im Trennapparat gelangt die Luft zuerst in den Wärmeaustauscher I (16), einen Kreuzgegenströmer, der aus gewickelten Rohren besteht. In diesen Rohren strömt die vorzukühlende Luft, um die Rohre strömen die kalten, schon zerlegten Gase. Im Wärmeaustauscher wird die Luft auf – 100 °C vorgekühlt; die vorgekühlte und komprimierte Luft kommt in zwei Teilen zur Weiterverarbeitung. 70 Prozent der Luftmenge strömen zur Entspannungsmaschine (17). In dieser einfach wirkenden Kolbenmaschine entspannt sich die Luft auf 6 at und kühlt sich dadurch weiterhin stark ab. Die restlichen 30 Prozent der Gesamtmenge werden im Wärmeaustauscher II (18) noch weiter abgekühlt und durch anschließende Entspannung verflüssigt.

Die flüssige und die gasförmige Luft werden in die Mitte der Untersäule (19) eingespeist, in ihr verdampft vor allem der Stickstoff. Beim Aufsteigen erfolgt das Auswaschen des noch im Stickstoffgas enthaltenen Sauerstoffs durch herabrieselnden flüssigen Stickstoff. Dabei tauschen die beiden Stoffe ihre Wärme aus, der flüssige Stickstoff wird gasförmig, der gasförmige Sauerstoff wird flüssig und sammelt sich im unteren Teil der Untersäule. Im oberen Teil befindet sich ein Kondensator (20), der in die Obersäule (21) hineinragt und von flüssigem Sauerstoff umspült ist. Hier findet das Kühlen und Verflüssigen des schon weitgehend vom Sauerstoff befreiten Stickstoffs statt. Ein Teil davon bildet den Rücklauf, der andere Teil wird vom obersten Boden abgezogen und nach Entspannung auf 1,6 at der Obersäule zugeführt. Die im unteren Teil der Untersäule anfallende, sauerstoffreiche flüssige Luft wird der Obersäule in der Mitte zugeführt. Beim Herabrieseln der sauerstoffreichen flüssigen Luft erfolgt dann das Abtrennen des restlichen Stickstoffs. Er steigt nach oben und wird am Kopf der Obersäule abgenommen. Der Sauerstoff sammelt sich im Kondensator und wird dort ebenfalls abgezogen. Die entstehenden Gase kühlen, wie schon erwähnt, in den Wärmeaustauschern die zu zerlegenden Luftmengen ab.

Die Edelgase lassen sich von dem Sauerstoff ebenfalls durch Rektifikation trennen.

Nach: Chemische Technologie, Bd. I

Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten der Jahre 1967–1968

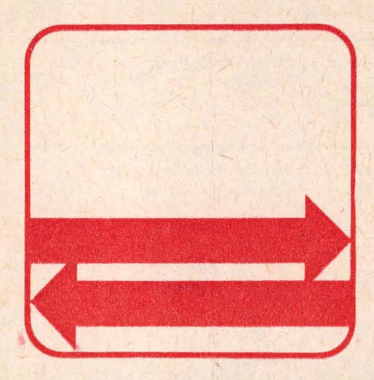
zusammengestellt von K.-H. Neumann

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 197 1967-126 A	26. 12. UdSSR 9 h 05 min	V am 30. 1. 68	Zylinder? — 1,8? 1,2?	48,5 91,5	220 505	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 198 1967-127 A	27. 12. UdSSR 11 h 30 min	in der Bahn	— — — —	65,1 89,8 Ab 29. 12. 1967 65,1 103,43	265 281 894 952	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Surveyor 7 1968-01 A	7. 1. USA 6 h 30 min	Landung auf Mond am 10. 1.	siehe Surveyor 3	Mondflugbahn		Weiche Landung nahe dem Krater Tycho, Bilder zur Erde übermittelt.
(Geos B) Explorer 36 1968-02 A	11. 1. USA 16 h 20 min	in der Bahn	Oktahedron + Pyramide 269 0,81 1,22	105,80 112,28	1 084 1 577	Satellit für geodätische Vermessung
Kosmos 199 1968-03 A	16. 1. UdSSR 12 h 00 min	L am 1. 2.	— — 5 2,5	65,7 90,2	204 386	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An- onymus 1968-04 A	17. 1. USA 10 h 05 min	in der Bahn	Zylinder — 8 1,5	75,16 94,53	450 546	Militärischer Geheimsatellit
An- onymus 1968-05 A	18. 1. USA 18 h 58 min	L oder V am 4. 2.	Zylinder — 8 1,5	111,52 89,91	138 404	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 200 1968-06 A	19. 1. UdSSR 22 h 05 min	in der Bahn	— — — —	74,0 95,2	536 536	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Apollo 5- Rakete + LEM 1968-07 A	22. 1. USA 23 h 48 min	V am 23. 1.	unregelmäßig 3850 (leer) 4,10 3,76	31,63 88,11	162 214	LEM Mondlandegerät mit Saturn 1 B gestartet. Sollte in Erdsatellitenbahn unbemannt erprobt werden. Nicht geglückt.
Geheim- satellit 1968-08 A	24. 1. USA 22 h 33 min	V oder L am 27. 2.	Zylinder — 8 1,5	81,48 90,55	176 430	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 201 1968-09 A	6. 2. UdSSR 8 h 10 min	L am 14. 2.	— — 5? 2,5?	65,0 89,9	210 355	Wissenschaftlicher Forschungssatellit

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 202 1968-10 A	20. 2. UdSSR 10 h 05 min	V am 24. 3.	Zylinder — 1,8 1,2	48,4 91,5	220 502	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 203 1968-11 A	20. 2. UdSSR 16 h 05 min	in der Bahn	— — — —	74,08 109,4	1 200 1 200	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An- onymus 1968-12 A	2. 3. USA 3 h 51 min	in der Bahn	— 60 — —	89,99 107,00	1 035 1 139	Militärischer Geheimsatellit
Sonde 4 1968-13 A	2. 3. UdSSR 18 h 29 min	im Planeten- system?	— — — —	Interplanetare Flugbahn?		Weitere Erforschung des interplanetaren Raumes.
OGO-5 1968-14 A	4. 3. USA 13 h 12 min	in der Bahn	Siehe OGO-4	31,13 3 795,9	232 148 228	Geophysikalischer Forschungssatellit
Kosmos 204 1968-15 A	5. 3. UdSSR 11 h 15 min	V am 2. 3. 69	Zylinder — 1,8 1,2	71,0 95,9	282 873	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 205 1968-16 A	5. 3. UdSSR 12 h 30 min	L am 13. 3.	— — 5? 2,5?	65,7 89,4	201 310	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Explorer 37 (Solrad) 1968-17 A	5. 3. USA 18 h 30 min	in der Bahn	Dodecahedron 90 0,69 0,76	59,43 98,68	513 881	Satellit zur Untersuchung der solaren Röntgen- und NV-Strahlung
An- onymus 1968-18 A	13. 3. USA 19 h 55 min	L oder V am 24. 3.	Zylinder — 8 1,5	99,87 89,87	128 407	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 206 1968-19 A	14. 3. UdSSR 9 h 35 min	in der Bahn	Siehe Kosmos 118	81,0 97,0	630 630	Aktiver Wetter- beobachtungssatellit
An- onymus 1968-20 A	14. 3. USA 22 h 08 min	L oder V am 10. 4.	Zylinder — 8 1,5	83,01 90,20	178 391	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 207 1968-21 A	16. 3. UdSSR 12 h 30 min	L am 24. 3.	— — 5? 2,5?	65,6 89,8	210 342	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 208 1968-22 A	21. 3. UdSSR 9 h 50 min	L am 2. 4.	— — 5? 2,5?	65,0 89,4	207 305	Wissenschaftlicher Forschungssatellit Messung von galaktischen Röntgenstrahlungsquellen
Kosmos 209 1968-23 A	22. 3. UdSSR 9 h 35 min	in der Bahn	— — — —	65,1 89,6 65,3 103,1	250 282 871 944	(erste Bahn) ab 28. 3. 1968 (zweite Bahn)
Kosmos 210 1968-24 A	3. 4. UdSSR 11 h 05 min	L am 11. 4.	— — 5? 2,5?	81,2 90,3	217 395	Wissenschaftlicher Forschungssatellit

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Apollo 6 1968-25 A	4. 4. USA 12 h 00 min	L am 4. 4.	Konus + Zylinder 25 000 10,36 3,91	32,57 93,53	205 392	Mit unbemannter Apollo-Kapsel Wiedereintritt mit 2. kosmischer Geschwindigkeit simuliert
Anonymus (OV-Serie) 1968-26 A + B	6. 4. USA 10 h 05 min	in der Bahn	Zylinder + Hemisphäre 107 1,40 0,69	100,05 199,72	553 9 316	Militärischer Forschungssatellit
Luna 14 1968-27 A	7. 4. UdSSR 10 h 09 min	in der Mond- satelliten- bahn	— — — —	Mondsatellitenbahn — — 140	 160 870	Mondsatellit zur Erforschung des Mondgravitationsfeldes sowie Funkverkehrsexperimente
Kosmos 211 1968-28 A	9. 4. UdSSR 11 h 30 min	V am 10. 11.	Zylinder — 18 1,2	81,9 102,5	210 1 574	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 212 1968-29 A	14. 4. UdSSR 10 h 50 min	L am 19. 4.	Zylinder — 9 3	51,7 88,75	210 239	Unbemanntes Sojus-Raumschiff
Kosmos 213 1968-30 A	15. 4. UdSSR 9 h 36 min	L am 20. 4.	Zylinder — 9 3	51,4 89,16	205 291	Unbemanntes Sojus-Raumschiff, Kopplung mit Kosmos 212 am 15. 4. 1968 um 10 h 21 min und Wiedertrennung um 14 h 11 min
An- onymus 1968-31 A	17. 4. USA 17 h 05 min	L am 29. 4.	Zylinder — 8 1,5	111,51 90,10	134 427	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 214 1968-32 A	18. 4. UdSSR 10 h 34 min	L am 26. 4.	— — 5? 2,5?	81,4 90,3	211 403	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 215 1968-33 A	18. 4. UdSSR 22 h 34 min	V am 30. 6.	Zylinder — 1,80 1,2	48,5 91,1	261 426	Wissenschaftlicher Forschungssatellit An Bord 8 astronomische Teleskope
Kosmos 216 1968-34 A	20. 4. UdSSR 10 h 34 min	L am 24. 4.	— — 5? 2,5?	51,8 89,1	199 277	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Molnija 1 H 1968-35 A	21. 4. UdSSR 4 h 20 min	in der Bahn	Siehe frühere Molnija	65,0 713	460 39 700	Aktiver Nachrichtensatellit
Kosmos 217 1968-36 A	24. 4. UdSSR 16 h 05 min	L am 26. 4.	— — — —	62,2 93,4	396 520	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 218 1968-37 A	25. 4. UdSSR 3 h 44 min	L am 25. 4.	— — — —	50,0 —	144 220	Wissenschaftlicher Forschungssatellit (Versuch für aerodynamisch gesteuerte Landung)
Kosmos 219 1968-38 A	26. 4. UdSSR 4 h 48 min	V am 2. 3. 69	Zylinder — 1,8 1,2	48,4 104,7	222 1 770	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An- onymus 1968-39 A	1. 5. USA 21 h 36 min	L oder V am 15. 5.	Zylinder — 8 1,5	83,05 88,58	164 243	Militärischer Geheimsatellit

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 220 1968-40 A	7. 5. UdSSR 13 h 55 min	in der Bahn	— — — —	74,0 99,2	670 760	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Iris (Esro II) 1968-41 A	17. 5. USA 2 h 06 min	in der Bahn	Zylinder 80 0,85 0,75	97,2 98,9	326 1 086	Satellit zur Erforschung der kosmischen Strahlung
An- onymus 1968-42 A	23. 5. USA 4 h 34 min	in der Bahn	— — — —	98,94 102,19	817 904	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 221 1968-43 A	24. 5. UdSSR 9 h 10 min	V am 31. 8. 69	Zylinder — 1,8 1,2	48,4 108,3	220 2 108	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 222 1968-44 A	30. 5. UdSSR 20 h 55 min	V am 11. 10.	Zylinder — 1,8 1,2	71,0 92,3	277 528	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 223 1968-45 A	1. 6. UdSSR 11 h 05 min	L am 9. 6.	— — 5? 5,2?	72,9 90,1	212 374	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 224 1968-46 A	4. 6. UdSSR 6 h 45 min	L am 12. 6.	— — 5? 2,5?	51,8 89,0	200 270	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An- onymus 1968-47 A	5. 6. USA 17 h 30 min	L oder V am 17. 6.	Zylinder — 8 1,5	110,52 90,31	123 456	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 225 1968-48 A	11. 6. 21 h 22 min	V am 2. 11.	Zylinder — 1,8 1,2	48,4 92,2	257 530	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 226 1968-49 A	12. 6. UdSSR 13 h 10 min	in der Bahn	siehe Kosmos 118	81,2 96,9	603 650	Aktiver Wetter- beobachtungssatellit
Anonymus (IDCSP) 1968-50 A bis H	13. 6. USA 13 h 55 min	in der Bahn	Polyhedron 45 0,8 0,9	0,19 1 335,7	33 758 33 841	Militärische Nachrichtensatelliten
Kosmos 227 1968-51 A	18. 6. UdSSR 6 h 15 min	L am 26. 6.	— — 5? 2,5?	51,8 89,1	194 281	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An- onymus 1968-52 A	20. 6. USA 21 h 50 min	L oder V am 16. 7.	Zylinder — 8 1,5	84,99 89,75	193 326	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 228 1968-53 A	21. 6. UdSSR 12 h 00 min	L am 3. 7.	— — 5 2,5	51,6 89,0	206 259	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 229 1968-54 A	26. 6. UdSSR 11 h 05 min	L am 4. 7.	— — 5 2,5	72,8 89,9	210 354	Wissenschaftlicher Forschungssatellit



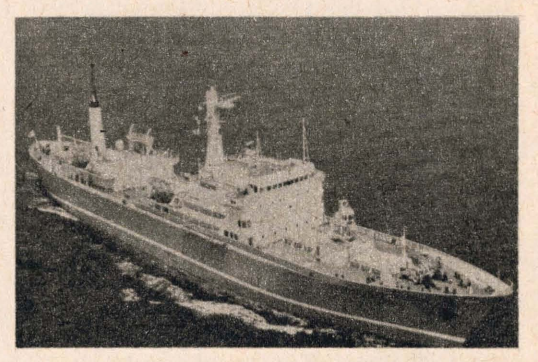
Wieviel kernkraftbetriebene Schiffe fahren zur Zeit auf den Weltmeeren, und was läßt sich zur Wirtschaftlichkeit dieser Antriebsart sagen?
Fritz Heuersdorf, Berlin

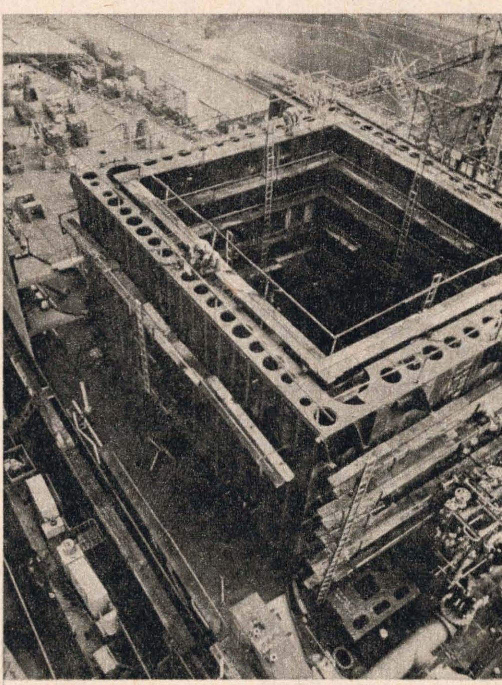
Wir können diese Frage nur in bezug auf Schiffe der Welthandelsflotte beantworten, da uns Angaben über kernkraftbetriebene Schiffe für militärische Zwecke nicht vorliegen.
Zur Zeit fahren drei Schiffe („Lenin", UdSSR; „Savannah", USA; „Otto Hahn", BRD) der Welthandelsflotte mit Kernenergie. Im Januar 1972 erfolgt mit der „Mutsu" aus Japan die Indienststellung des vierten kernkraftbetriebenen Schiffes. Die erste Probefahrt – allerdings noch mit einem Dieselmotor – fand im Juni 1970 statt. Jetzt installieren die Japaner den Kernreaktor.

Einige technische Daten zu den vier Schiffen:

Schiff		Lenin	Savannah	Otto Hahn	Mutsu
Land		UdSSR	USA	BRD	Japan
Inbetriebnahme mit Kernkraftanlage		1960	1962*	1968	1972
Länge über alles	m	134	182	172	130
Länge zwischen den Loten	m	·	166	157	116
Breite	m	27,6	23,8	23,4	19
Seitenhöhe	m	·	15,2	14,5	13,2
Tiefgang	m	9,2	9,0	9,2	6,9
Tragfähigkeit	tdw	16 000	21 950	15 000	2 400
Vermessung	BRT	·	13 600	16 870	8 350
Antriebsleistung der Maschine bei Kernenergie	PS	39 200	20 000	11 000	ca. 9 000
Propeller	Anz.	3	1	1	1
Geschwindigkeit im freien Wasser	kn	18	20,50	15,75	16,50
bei 2,4 m Eis	kn	2	·	·	·
Aktionsradius	Tage	·	1 230	500	
	sm	50 000	330 000	·	174 000
Kernkraftanlage einschließlich Strahlenschutz	t	3 017	2 500	2 185	·
thermische Leistung des Reaktors	MW/h	·	74	38	36
Brennstoffvorrat an Uran	t	·	8,05	2,95	2,80
Geschwindigkeit mit Hilfsantrieb (Dieselmotor)	kn	·	·	10,50	10,00
Besatzung, insgesamt	Anz.	·	149	109	79
darunter Wissenschaftler	Anz.	·	54	36	20

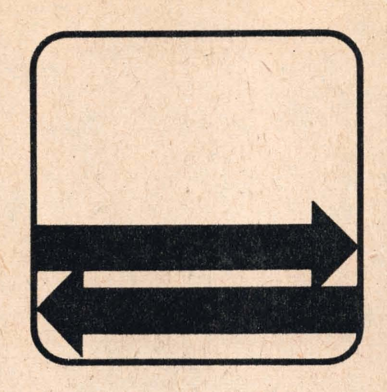
(* effektiv reiner Transporteinsatz nur von 1966 bis 1968)





1 Die japanische „Mutsu" auf Probefahrt

2 Der Raum für den Kernreaktor ist 12,4 m lang, 11 m breit und 11,8 m hoch. Die doppelwandige Konstruktion hat einen Durchmesser von 1,1 m. Der Kernreaktor wird z. Z. auf der „Mutsu" installiert.



Die Nutzung von Kernenergie beim Antrieb von Schiffen – im weiteren Sinne gilt das natürlich auch für das gesamte Verkehrswesen – ist heute im wesentlichen eine Frage der Wirtschaftlichkeit.

Zur Garantie einer sicheren Betriebsfähigkeit muß jede stationäre (Kraftwerke usw.) und fahrbare Anlage so konstruiert sein, daß Reaktorexplosionen völlig ausgeschlossen sind. Unter den speziellen Bedingungen des Schiffsbetriebs dürfen bei Feuer an Bord, einer Kollision des Schiffes oder einem Untergang, keine radioaktive Stoffe austreten.

Die Reaktoren bestehen in der Regel aus der aktiven Zone, dem Neutronenreflektor, dem Wärmeträger, der Steuer- und Schutzanlage und dem Strahlenschutz zur Sicherung des Bedienungspersonals. Gegenwärtig ist der Druckwasserreaktor noch der einzige für den Schiffsantrieb eingesetzte Typ. Ab 1980 etwa ist mit einer umfassenden Ablösung durch den gasgekühlten Hochtemperaturreaktor zu rechnen. Die Investitionskosten sind heute etwa zweimal so hoch, wie es bei konventionellen Antriebsanlagen (Basis Ölfeuerung bzw. Dieselkraftstoff) der Fall ist. Dagegen betragen die Treibstoffkosten nur etwa 50 Prozent.

Nach dem jetzigen Stand der Entwicklung setzt die Wirtschaftlichkeit des Kernenergieantriebs für Transportfahrzeuge erst bei 40 000 PS ... 50 000 PS ein, einer Leistung, die für Schiffe von 220 000 tdw ab erforderlich ist. Bei dem westdeutschen Schiff „Otto Hahn" entfielen auf die Reaktoranlage etwa 55 Prozent der Gesamtkosten des Schiffes.

Gegenüber einem Frachter von 30 000 tdw mit konventionellem Antrieb reicht bei gleicher Ladefähigkeit in einigen Jahren ein kernkraftbetriebenes Schiff von 22 000 tdw aus. Der Schiffskörper müßte aus Stabilitätsgründen um $1/10$ breiter sein. Es ist möglich, an Länge $1/20$, und was noch wichtiger ist, $1/10$ an Tiefgang einzusparen. Ein solches Container-Schiff benötigt bei Dieselantrieb für eine Strecke von 11 000 sm 4080 t Kraftstoff. Die Verringerung der notwendigen Fahrzeuggröße führt zur Erhöhung der Geschwindigkeit bzw. Reduzierung der Antriebsleistung.

Der von der Sowjetunion beschrittene Weg, zuerst Spezialschiffe mit einer Kernkraftanlage auszurüsten, ist als die rationellste Anwendungsmethode anzusehen. Mit der Indienststellung des Eisbrechers „Lenin" wurde die Navigationszeit auf dem Nördlichen Seeweg um 3 Wochen ... 4 Wochen verlängert. Hinzu kommt, daß der Eisbrecher für den hinter ihm fahrenden Konvoi noch Kraftstoff mitnehmen kann. Der von der Leningrader Admiralitätswerft geplante Bau eines Atomeisbrechers des im Verhältnis zur „Lenin" noch größeren Typs „Arktis" bis 1975, und später eines zweiten, garantiert dann eine allgemein durchgehende Navigationszeit von 6 Monaten im Jahr.

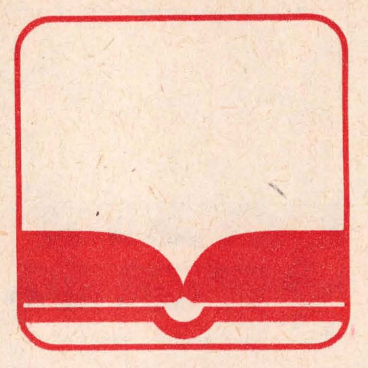
Ganz gewiß wird im Laufe der nächsten Jahre die Wirtschaftlichkeit dieser neuen Betriebsweise auf Grund der Fortschritte der Kerntechnik stärker als je zuvor verbessert werden können. Die Forderungen nach Vergrößerung der Ladefähigkeit der Schiffe und der Erhöhung der Geschwindigkeit wirken sich stimulierend auf diese Entwicklung aus.

J. Winde

Die Fahrten von „Lunochod 1" haben mich tief bewegt. Leider weiß ich aber weiter nichts über den Erdtrabanten. Könnt Ihr nicht mal ein paar Daten über den Mond veröffentlichen?
Klaus Wurm, Erfurt

Natürlich können wir das. Wir wollen in einer kurzen Übersicht den Mond in Daten vorstellen.

Alter	etwa 4,5 Md. Jahre
Durchmesser	3476 km
Volumen des Mondkörpers	38 Mill. km²
Temperatur	um + 120 °C (Tagseite); um − 150 °C (Nachtseite)
Schwerkraft	Ein Sechstel der Erdanziehung
Umlaufzeit um die Erde ..	29 d, 12 h, 44 min
Größtes Mondmeer	„Meer der Stürme", etwa 5 Mill. km²
Höchste Mondberge	9000 m
Mittlere Entfernung von der Erde	384 400 km



Über den sozialistischen Aufbau

W. I. Lenin
295 Seiten, 3,20 M
Dietz Verlag, Berlin 1970

Die Arbeiterklasse und alle Werktätigen des ersten sozialistischen Staates deutscher Nation stehen im dritten Jahrzehnt der Deutschen Demokratischen Republik vor der Lösung großer Aufgaben. Die Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus auf der Grundlage des Marxismus-Leninismus erfordert die aktive und bewußte Mitarbeit aller Bürger in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens. Dazu ist es erforderlich, sich fundierte Kenntnisse des Marxismus-Leninismus anzueignen. Von großer theoretischer und praktischer Bedeutung sind dabei die Arbeiten Lenins, in denen er, ausgehend von der Lehre Karl Marx und Friedrich Engels, die allgemeingültigen Gesetzmäßigkeiten des sozialistischen Aufbaus ausgearbeitet hat.

Das vorliegende Studienmaterial, das die wichtigsten Arbeiten Lenins über den sozialistischen Aufbau vereint, soll einem breiten Leserkreis helfen, sich gründlichere Kenntnisse des Leninismus anzueignen, vor allem aber, sich den theoretischen Reichtum des von W. I. Lenin ausgearbeiteten Plans zur Schaffung der sozialistischen Ökonomik zu erschließen und den Marxismus-Leninismus bei der Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus schöpferisch anzuwenden. Das Studium der Materialien soll den Leser auch dazu befähigen, sich offensiv und überzeugend mit allen Entstellungen des Marxismus-Leninismus auseinanderzusetzen.

Geschichte der Luftfahrt

Gerhard Wissmann
546 Seiten, 380 Abb., 19,80 M
VEB Verlag Technik, Berlin 1970

Diesem Buch liegen Vorlesungen und Vorträge zugrunde, die der Verfasser als Mitarbeiter der ehemaligen Fakultät für Luftfahrtwesen der Technischen Universität Dresden vor Studenten und luftfahrtinteressierten Zuhörern gehalten hat. Von Hörern wurde wiederholt der Wunsch geäußert, das erarbeitete Material in Buchform zu besitzen. Diesen Wünschen ist der Verlag Technik in dankenswerter Weise nachgekommen. Das vorliegende Buch gibt eine Übersicht über die wesentlichen Bemühungen der Menschheit, das technische Problem der Luftfahrt zu lösen und Erreichtes zu vervollkommnen.

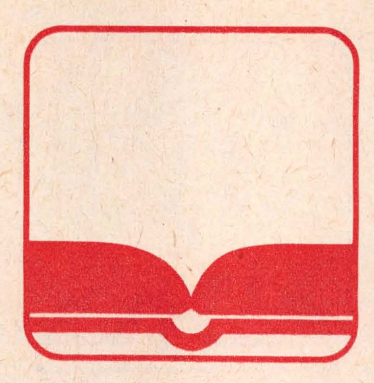
Der kritische Leser wird einen gewissen Unterschied in der Behandlung des Stoffes vor und nach dem Jahre 1910 feststellen. Die Ursache liegt darin, daß die Flugtechnik nach diesem Zeitpunkt einen bedeutenden Aufschwung erlebte und einen riesigen Umfang annahm. Es mußte daher eine strenge Auswahl getroffen werden, um wirklich das Wesentliche wiederzugeben und den vorgesehenen Umfang nur eines Buches nicht zu sprengen. Für eine umfassende Darstellung sind wichtige Materialien für die Zeit nach 1920 z. T. noch nicht zugänglich. Aus ähnlichen Gründen sind Text und Chronologie nach dem Jahre 1939 lückenhaft. Vielleicht sollte einem späteren Zeitpunkt vorbehalten sein, die weitere Entwicklung in einem gesonderten Band ausführlich darzustellen.

Arbeitspsychologie für die industrielle Praxis

Autorenkollektiv
408 Seiten, 62 Abb., 11 Tafeln, 24 M
VEB Verlag Technik, Berlin

Die Arbeitspsychologie befaßt sich mit den psychischen Prozessen und Eigenschaften des Menschen im Zusammenhang mit der Arbeit und klärt Gesetzmäßigkeiten der Befähigung und des Verhaltens, soweit sie für den Verlauf und das Ergebnis der Arbeitstätigkeit von Einfluß sind. Untersuchungen dieser Art sowie entsprechende technische, organisatorische, hygienische und pädagogische Maßnahmen dienen einerseits der Entwicklung der materiellen Produktivkräfte und der Verbesserung der Arbeitsorganisation, andererseits tragen sie zum Schutz und zur Förderung des arbeitenden Menschen bei.

An der Lösung der damit verbundenen Aufgaben sind neben speziell ausgebildeten Fachkräften besonders alle Leiter und Verantwortlichen in der



industriellen bzw. betrieblichen Praxis beteiligt. Vornehmlich zu ihrer Information enthält das Buch eine Sammlung von 23 Beiträgen – gegliedert nach 7 Themenkreisen – zu wichtigen Aspekten und Problemen, die mit dem arbeitenden Menschen und der Arbeitsgestaltung in der betrieblichen Praxis verbunden sind. Das Buch soll ein Arbeitsmittel sein, das den Leitungskräften in unserer Industrie bei der Erfüllung ihrer verantwortlichen Tätigkeit hilft.

Für Interessierte, die sich noch ausführlicher mit den Problemen der Arbeitspsychologie befassen wollen, ist zusätzlich eine Bibliographie und das Berufsbild des Arbeitspsychologen angefügt.

Fachkunde der Plastverarbeitung

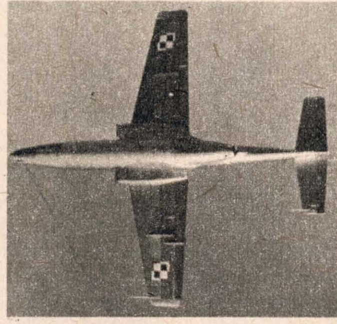
Autorenkollektiv
224 Seiten, 118 Bilder, 9,55 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1971

Zu dem Stoffkomplex „Fachkunde der Plastverarbeitung" bildet diese Broschüre einen weiteren Baustein; sie enthält den im Lehrplan festgelegten Lehrstoff für die Spezialisierungsrichtung „Form- und Spritzpressen". In den 12 Abschnitten werden die Arbeitsprinzipien des Pressens, der Aufbau und die Wirkungsweise der Pressen, die Preßverfahren und deren technologische Grundlagen, die Nachfolgeeinrichtungen der Preßver-

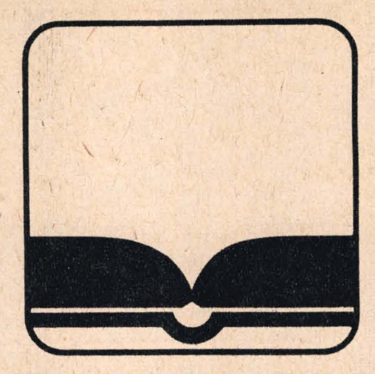
STRAHLTRAINER

Karl-Heinz Eyermann
Strahltrainer
Etwa 240 Seiten, mit Abbildungen und plastischen Vierseitenrissen von Ralf Swoboda, Pappband, etwa 9,50 M
erscheint im
Deutschen Militärverlag

Der Band setzt die „Illustrierte Reihe für den Typensammler" fort. Er enthält eine Übersicht über die nach 1945 entwickelten Ausbildungsflugzeuge mit Turbinenwerken. Der Leser erhält Informationen über mehr als 100 Strahlflugzeuge. Behandelt wird auch die Rolle der Sonderkampfflugzeuge, soweit sie aus Strahltrainern hervorgingen. Wie auch die vorangegangenen Bände bringt dieser Titel zu jedem vorgestellten Typ eine ausführliche Beschreibung mit taktisch-technischen Daten, ein Foto und einen plastischen Vierseitenriß. Ergänzt werden die Typenbeschreibungen durch ein ausführliches Einleitungskapitel über die Rolle und die Aufgaben dieser Flugzeuggattung.







fahren und deren technologische Grundlagen, die wichtigsten Werkzeuge und deren Wirkungsweise sowie die Entwicklungstendenzen behandelt. Das Buch kann für die Ausbildung der Lehrlinge und für die Weiterbildung der in der plastverarbeitenden Industrie beschäftigten Werktätigen eingesetzt werden. Auch Industriezweige, in denen Plaste innerhalb des Produktionsprogramms angewendet oder verarbeitet werden, können dieses Buch benutzen.
Leserkreis: Plastfacharbeiter und Plastarbeiter in allen Industriezweigen, Berufsschüler, Berufsschullehrer, Lehrer in den Polytechnischen Oberschulen, Meister, Lehrmeister, Teilnehmer an Lehrgängen der Erwachsenenbildung in der Plastverarbeitung.

Thioplaste
Ernst Dachselt
192 Seiten, 41 Bilder, 39 Tabellen, 24 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1971
Das Buch behandelt das gesamte Gebiet der Thioplaste (Polysulfidkautschuk) in gedrängter Form und gibt damit dem Leser einen zusammenfassenden Überblick über den derzeitigen Stand auf diesem Gebiet. Neben den eigenen Erfahrungen des Autors wurde die zugängige Literatur aller Industriestaaten der Welt ausgewertet. Besonders betont werden die Abschnitte, die für die praktische Verarbeitung und Anwendung von Bedeutung sind. Der Stoff ist wie folgt gegliedert:
Geschichtliche Entwicklung der Thioplaste – Thioplasttypen – Chemie der Polysulfidpolymeren – Feste Thioplaste – Flüssige Thioplaste – Anwendung flüssiger Thioplaste – Modifizierung von Kunstharzen – Sachwörterverzeichnis.
Die Eigenschaften werden in den einzelnen Abschnitten mit angegeben.
Leserkreis: Chemiker, Chemieingenieure und Techniker der chemischen Industrie, Technologen und Konstrukteure des Bauwesens, des Flugzeug-, Schiffs- und Fahrzeugbaus, der Lack-, Leder- und Textilindustrie sowie Plastanwendungsingenieure und Plastverarbeiter

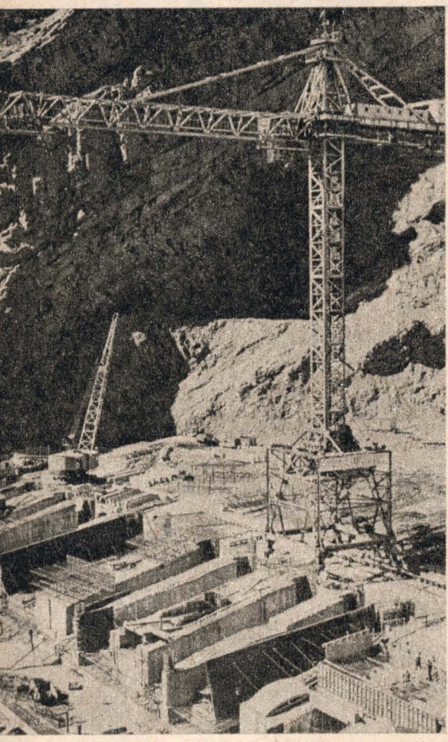
Chemisches Grundwissen für Chemiefacharbeiter
Autorenkollektiv
339 Seiten, 74 Bilder, 70 Tabellen, 11,40 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig
Es werden behandelt: Symbole, Formeln, Gleichungen; Bau der Stoffe; Periodensystem der Elemente; chemische Bindung; Redoxvorgänge; Säuren, Basen, Salze; Massenwirkungsgesetz; Elemente der Hauptgruppen 1 bis 7; Bildungsverhältnisse in organischen Verbindungen; Einteilung organisch-chemischer Reaktionen; aliphatische, aromatische und heterozyklische Verbindungen; Kohlenhydrate; synthetische Makromoleküle sowie Fette und Tenside.





JUGEND + TECHNIK

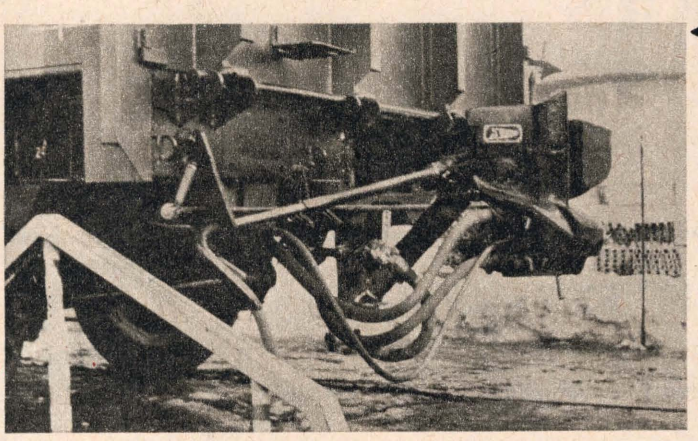
Aus dem Inhalt **Heft 3 · März 1971**



◀ **Aus Wissenschaft und Technik**
20 000 Einwohner zählt heute schon die schöne tadshikische Stadt Nurek, die vor 10 Jahren noch eine kleine Siedlung war. Mittelpunkt des Baugeschehens: das Wasserkraftwerk am Wachsch. **Aktuelle Bildinformationen wie immer auf den Seiten „Aus Wissenschaft und Technik".**

Hausherren stellen aus
In diesem ersten Bildbericht von der Leipziger Frühjahrsmesse geht es, wie in den Jahren zuvor, um Spitzenexponate der DDR-Industrie. Mit „Jugend und Technik" im Reisegepäck kann sich jeder „Messefahrer" also schon im voraus seinen Plan für den Rundgang machen. Auf unserer Abbildung: der Abgas-Infralyt aus Dessau.
▼





◀ **Automatische Mittelpufferkupplung**
Automatisch gekuppelte bzw. entkuppelte Züge sind u. a. das Ziel eines leistungsfähigen Eisenbahntransportwesens. Mit der Entwicklung der automatischen Mittelpufferkupplung vom Typ „INTERMAT" hat die DR in Zusammenarbeit mit anderen sozialistischen Ländern eine interessante Lösung gefunden.

vom Typ
chine arbeitet
le auf einen
in einer Ru-

en:

.... 62,50 m

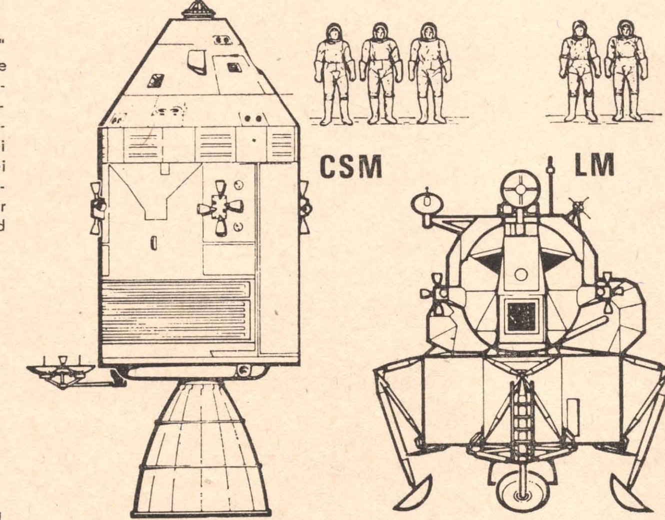
.... 54,00 m
.... 10,60 m

.... 6,80 m
.... 4,80 m
.... 1650 t
.... 530 t
.... 1750 PS
.... 13,5 kn
... 22 Mann

Kleine Typensammlung

Raumflugkörper | Serie **F**

Apollo



Die Raumschiffe des Typs „Apollo" dienen bemannten Mondflügen. Sie bestehen aus drei Haupt-Baugruppen: dem Geräteteil, der Kommandokapsel und dem Mondlander. Zur Besatzung gehören drei Astronauten. Bisher wurden zwei Landungen auf dem Mond ausgeführt, das dritte Unternehmen war ein Fehlschlag (vgl. „Jugend und Technik" Heft 7/1970).

Einige technische Daten:

Kommandokapsel

Durchmesser	3,91 m
Höhe	3,66 m
Masse	5600 kg
Mondlander	
Gesamthöhe	6,97 m
Masse	4200 kg
Geräteteil	
Durchmesser	3,91 m
Länge	6,71 m
Masse (mit Treibstoff)	16 400 kg

Kleine Typensammlung

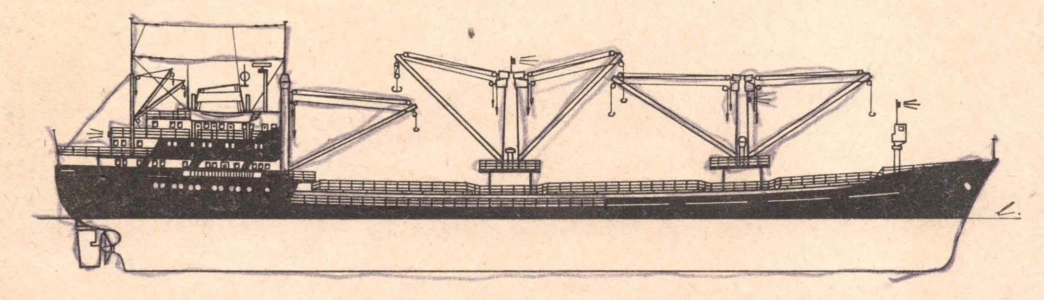
Schiffahrt | Serie 

Holz-Frachtschiff für Norwegen

In den Jahren 1968/1969 wurde von dem VEB „Neptun-Werft" in Rostock eine Serie von Holz-Frachtschiffen für eine norwegische Reederei gebaut.
Die Schiffe dienen zur Beförderung von Trockengütern aller Art. Speziell sind sie für den Transport von Holz geeignet. Es kann in den Laderäumen, wie auch auf dem Deck gelagert werden. Die Schiffe können entsprechend ihrer Klasse in der unbeschränkten Fahrt, auf dem St.-Lorenz-Strom und auf den großen Seen von Amerika eingesetzt werden. Es sind Einschrauben Frachtmotorschiffe, die als Volldecker gefahren werden.
Der Schiffskörper besitzt nur das Hauptdeck und 3 Laderäume mit je einer großen Luke. 5 wasserdichte Schotte unterteilen ihn in 6 Abteilungen. Er ist im Laderaumbereich in Längsspantenbauweise und im übrigen Bereich in Querspantenbauweise hergestellt und voll geschweißt.
Das Ladegeschirr besteht aus 3 St. 8 Mp-Ladebäumen, 1 St. 15 Mp-Ladebaum und 1 St. 50 Mp-Schwergutladebaum.
Die Antriebsanlage befindet sich achtern. Sie besteht aus einem einfachwirkenden, direkt umsteuerbaren 6-Zylinder-Zweitakt-Schiffsdieselmotor in Kreuzkopfbauart vom Typ K 6 Z 57/80 C mit Aufladung. Die Maschine arbeitet direkt über die Welle auf den Propeller.

Einige technische Daten:

Länge über alles	114,70 m
Länge zwischen den Loten	106,60 m
Breite	16,60 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck	7,80 m
Tiefgang	6,45 m
Tragfähigkeit	6020 t
Nutzladung	5200 t
Maschinenleistung	4000 PS
Geschwindigkeit	13,7 kn
Besatzung	33 Mann



(204) Liz.-Nr. 1224

Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie 

Zubringertrawler

Von 1966 bis 1968 wurden 21 Schiffe dieses Typs vom VEB „Peenewerft" Wolgast für den VEB Fischkombinat Rostock gebaut. Der Zubringertrawler ist für den Einsatz im Flottenverband vorgesehen. Er arbeitet als Hecktrawler und ist für die Grundschleppnetzfischerei und die pelagische Fischerei zum Fang von Rotbarsch, Hering und dorschartigen Fischen bestimmt.

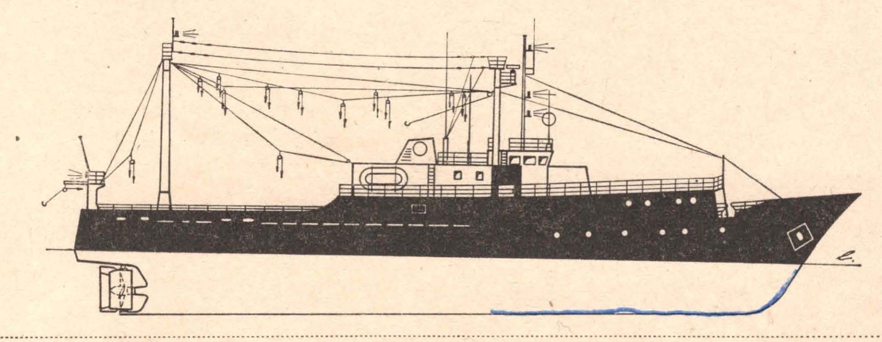
Einsatzgebiete sind der Nordatlantik vor Neufundland, Labrador und Westgrönland.

Es ist ein Einschraubenschiff mit weit vorn angeordnetem Aufbau und seitlich liegendem Deckshaus. Der Schiffskörper besitzt ein Zwischendeck und 4 wasserdichte Schotte, die ihn in 5 Abteilungen unterteilen. Er ist nach dem Querspantensystem gebaut und voll geschweißt. Das Heck ist spiegelförmig ausgebildet und mit einer Netzaufschleppe versehen.

Die Antriebsanlage befindet sich mittschiffs. Sie besteht aus einem einfachwirkenden 6-Zylinder-Zweitakt-Schiffsdieselmotor vom Typ 6 NZD 72. Die Maschine arbeitet direkt über die Welle auf einen Verstellpropeller, der in einer Ruderdüse läuft.

Einige technische Daten:

Länge über alles	62,50 m
Länge zwischen den Loten	54,00 m
Breite	10,60 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck	6,80 m
Tiefgang	4,80 m
Deplacement	1650 t
Tragfähigkeit	530 t
Maschinenleistung	1750 PS
Geschwindigkeit	13,5 kn
Besatzung	22 Mann



Kleine Typensammlung

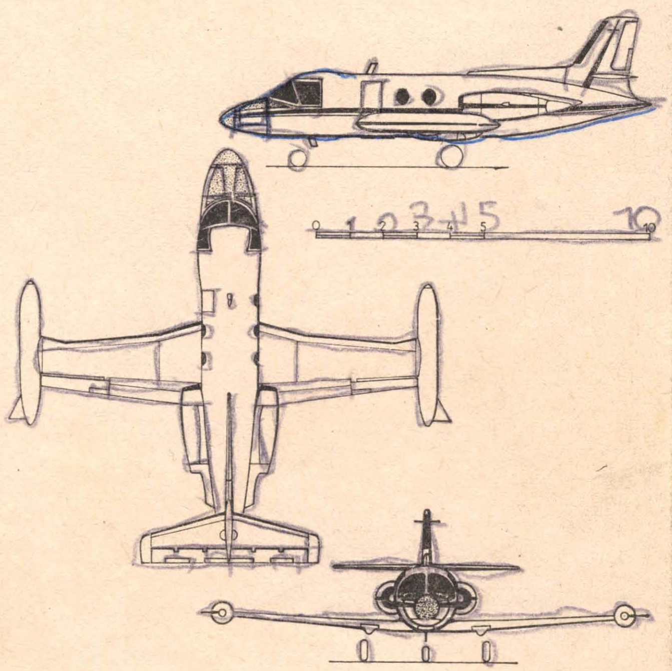
Luftfahrzeuge | Serie 

PD-808

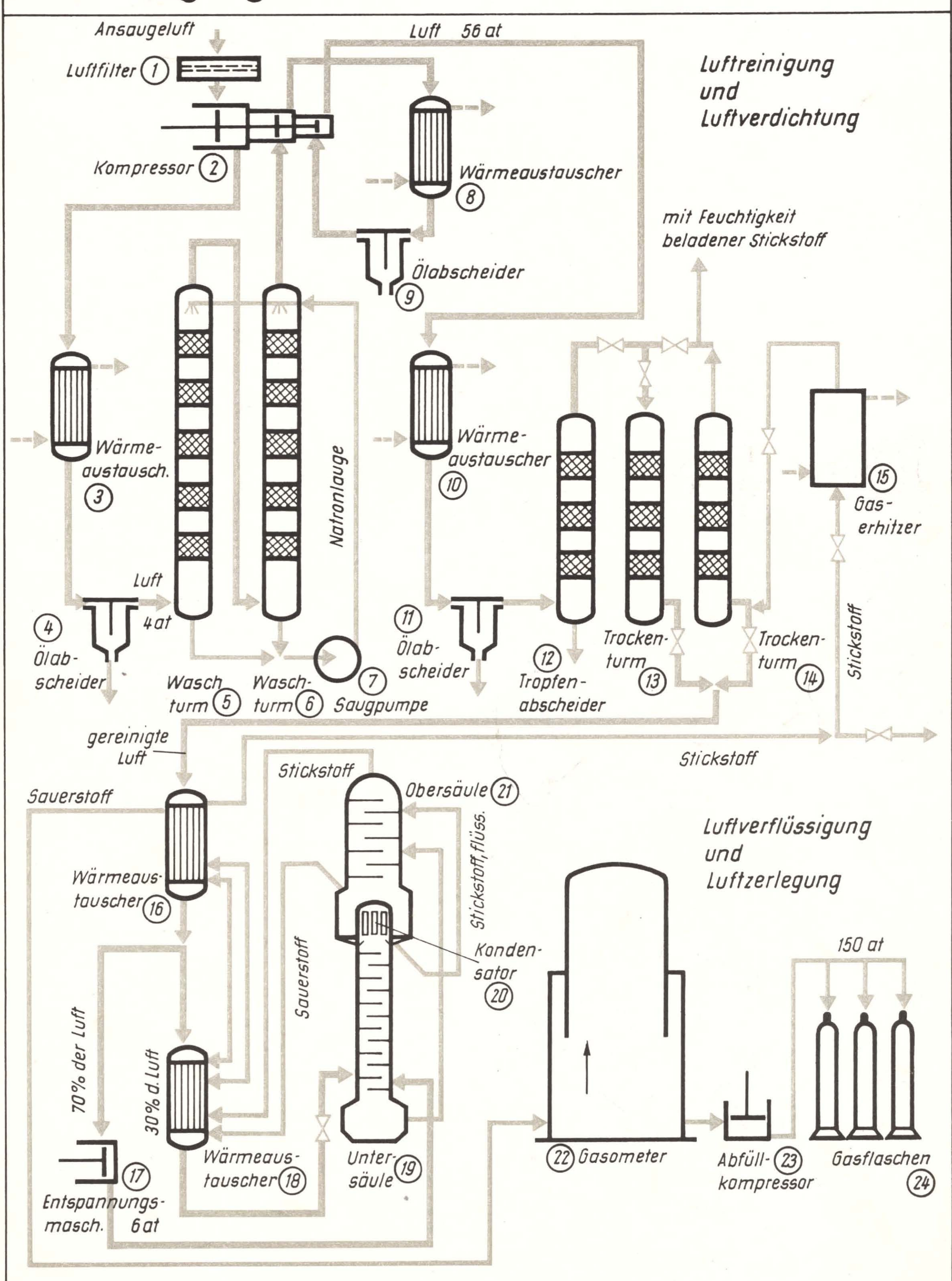
In Zusammenarbeit mit den Douglas-Flugzeugwerken baut Piaggio ein leichtes Reiseflugzeug, das mit britischen Strahltriebwerken ausgerüstet ist und wahlweise für den Passagierbetrieb, wie auch für Trainings- oder Sanitätszwecke eingesetzt werden kann.

Einige technische Daten:

Hersteller	Piaggio (Italien), Douglas (USA)
Strahltriebwerke	2×Bristol-Siddeley Viper-526 je 1520 kp Schub
Spannweite	13,20 m
Länge	12,85 m
Höhe	4,80 m
Leermasse	4830 kg
Nutzmasse	726 kg
Flugmasse	8165 kg
Höchstgeschwindigkeit	890 km/h
Reisegeschwindigkeit	839 km/h
Startstrecke	838 m
Landestrecke	933 m
Gipfelhöhe	13 715 m
Reichweite	2045 km
Anzahl der Passagiere	5 bis 8



Luftzerlegung nach dem Mitteldruckverfahren





Škoda-Coupé Š 110 R

index 32107